

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11045332 A

(43) Date of publication of application: 16.02.99

(51) Int. Cl.

G06T 1/00
H04N 1/387

(21) Application number: 09293217

(22) Date of filing: 13.10.97

(30) Priority: 30.05.97 JP 09158101

(71) Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD

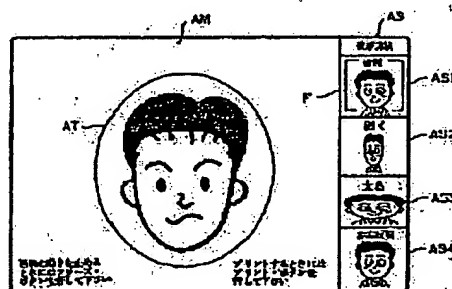
(72) Inventor: WATANABE MIKIO
HANEDA NORIHISA

(54) DEVICE AND METHOD FOR DEFORMING IMAGE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the deformed image of a picked-up image comparatively easily even for a person unskilled in computer operation.

SOLUTION: A user is photographed by a video camera, and an image expressing the user is displayed on a main display area AM of a display device. A deformation object area AT is preset to the main display area AM. On a subarea AS, an icon expressing a deforming method is displayed. One of these icons is specified and through the deforming method specified by that icon, the image in the deformation object area AT is deformed. The user moves as needed so that the desired part to be deformed can enter the deformation object area AT.



COPYRIGHT: (C)1999 JPO

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention picturizes a photographic subject and relates [the equipment and the method row which transform the photographic subject image obtained by the image pick-up, and are displayed on display] the picture deformation method at a digital still video camera and the method row of an image data recording method [0002]

[Background of the Invention] The picture expressed by the photograph etc. by progress of the hardware of a computer and software is digitized, and it becomes possible to download a digital image to a computer. Thus, carrying out [rotation / expansion, reduction,] deformation processing of all of the pictures incorporated by the computer or its is also realized.

[0003] The range of the picture which deforms using a keyboard, a mouse, etc. after displaying a digital image on the display screen of the display of a computer, when all of digital images or its part is transformed is specified.

[0004] However, the specification of the range of a picture which incorporation of the picture to a computer also transforms is also still difficult for an unfamiliar person to operation of a computer.

00057

[Description of the Invention] This invention aims at enabling it to acquire comparatively simply the picture which also deformed the unfamiliar person into computer operation for the picture acquired by the image pick-up.

[0006] According to the picture signal outputted from an image pick-up means to output the picture signal which the picture deformation equipment by the 1st invention picturizes a photographic subject, and expresses a photographic subject image, and the above-mentioned image pick-up means. With the deformation object-domain data memorized in the deformation object-domain data-storage means and the above-mentioned deformation object-domain data-storage means of memorizing the deformation object-domain data for defining the 1st display and the deformation object-domain which display the photographic subject image expressed on the display screen so that the picture currently displayed in the deformation object domain defined may be transformed. It is characterized by having the image display control means which control the 1st display of the above to display a photographic subject image including a picture deformed by a picture deformation means to process the picture signal outputted from the above-mentioned image pick-up means, and the above-mentioned picture deformation means on the display screen of the 1st display of the above.

0007] The 1st invention also offers the method suitable for carrying out the above-mentioned picture deformation equipment. A photographic subject is picturized and the picture signal showing a photographic subject image is acquired, namely, by the above-mentioned image pick-up. With the deformation object-domain data which display the photographic subject image expressed according to the picture signal acquired on the display screen of the 1st display, memorize the deformation object-domain data showing a deformation object domain, and are memorized. The picture signal acquired by the image pick-up is processed so that the picture currently displayed in the deformation object domain defined may be transformed, and a photographic subject image including the picture deformed by the above-mentioned picture deformation processing is displayed on the display screen of the 1st display of the above-

0008] Picture deformation equipment may be non-portable large-sized equipment, and may be portable small equipment like a digital still camera.

0009] According to the 1st invention, a photographic subject is picturized, and the photographic subject image obtained by this image pick-up is displayed on the 1st display of the above.

[0010] Moreover, the deformation object-domain data showing a deformation object domain are memorized. The picture signal which expresses a photographic subject image that the picture in the deformation object domain expressed by this deformation object-domain data deforms is processed. The photographic subject image which the

characterized by having the record control means which associate the deformation object-domain specification data inputted from a deformation object-domain specification data input means to input, and the image data and the above-mentioned deformation object-domain specification data input means which were outputted to the row from the above-mentioned image pick-up means, and are recorded on a record medium.

23] The 2nd invention also offers the image recording method suitable for the above-mentioned camera. That is, a which specify the deformation object domain which picturized the photographic subject seen through a viewfinder, expressed the deformation object domain to the above-mentioned viewfinder in the digital still camera which obtains the image data showing a photographic subject image, and records the obtained image data on a record medium, and was expressed by the above-mentioned viewfinder are inputted, and the inputted deformation object-domain specification data are related with the above-mentioned image data, and are recorded on the above-mentioned record medium.

24] This invention also offers the equipment made to transform a photographic subject image based on the image data and deformation object-domain specification data which were recorded on the record medium by the 2nd above-mentioned invention.

25] This equipment by namely, the reading means and the above-mentioned reading means of reading the above-mentioned image data and the above-mentioned deformation object-domain data in the record medium with which the deformation object-domain data which specify the image data and deformation object domain showing a photographic subject image are recorded and which is recorded By the above-mentioned reading means among the photographic subject images expressed by the read above-mentioned image data. It is characterized by having the display which plays a photographic subject image including the picture deformed into a picture deformation means to process the above-mentioned image data so that the picture in the deformation object domain expressed by the read above-mentioned deformation object-domain specification data may be transformed, and the row by the above-mentioned picture deformation means.

26] The method which was furthermore suitable for the above-mentioned equipment is also offered. That is, the above-mentioned image data and the above-mentioned deformation object-domain specification data are read in the record medium with which the deformation object-domain specification data showing the image data and deformation object domain showing a photographic subject image are associated and recorded, and the above-mentioned image data is processed so that the picture in the deformation object domain expressed by the above-mentioned deformation object-domain specification data among the photographic subject images expressed by the above-mentioned image data may be transformed.

27] A user inputs the specification field data for deformation for specifying a deformation object domain. Looking at the deformation object domain expressed by the viewfinder, a user moves a camera or has a photographic subject move so that the portion which a photographic subject wants to deform may go into the deformation object domain.

28] A photographic subject is photoed in the state where the portion which a photographic subject wants to deform is contained in the deformation object domain. The image data showing a photographic subject is recorded on a record medium with the specification field data for deformation in relation to the specification field data for deformation inputted by the user. The specification field data for deformation may be the data showing a deformation object domain itself, and may be data which specify the data showing a deformation object domain.

29] The deformation object-domain specification data showing the image data and deformation object domain showing a photographic subject image are associated, and it is recorded on a record medium. The above-mentioned image data and the above-mentioned deformation object-domain specification data are read in the record medium. Currently recorded, and the picture in the deformation object domain expressed by the above-mentioned deformation object-domain specification data among the photographic subject images expressed by the above-mentioned image data deforms.

30] The above-mentioned specification field data for deformation are inputted, and deformation of a photographic subject image becomes possible only by putting in a photographic subject's [a photographic subject] to make it deform portion in the specification field for deformation, and photoing it. Even if it is a user unfamiliar to operation of a computer, the picture photoed comparatively simply and a different picture which deformed can be acquired.

31]

[sample] Drawing 1 is the perspective diagram of the picture deformation equipment 1 by this example.

32] Picture deformation equipment 1 photos a user (photographic subject), and is equipment which transforms a photoed picture, and displays and prints it.

33] The video camera 2 is arranged at a part for the simultaneously center section of the front upper part of equipment / picture deformation / 1]. A user stands ahead of picture deformation equipment 1 toward a video camera

[0050] Furthermore, when printing the picture which the purport which should just push the frieze button 7 made-explain and freeze on the main viewing area AM to freeze a picture, explanation of the purport which should just push determination / print button 6 is displayed, respectively. It is good also by the voice which may be made to display other explanation if needed, of course, and is outputted from a loudspeaker 4 in all explanation.

[0051] The icon which shows the deformation methods (the picture in the deformation object domain AT is made [making / to enlarge it / it small, making it thin,] thick) of a picture of entering in the deformation object domain A is displayed on the sub viewing area AS.

[0052] In the example shown in drawing 4, four sub viewing areas AS1, AS2, AS3, and AS4 are formed in the sub viewing area AS. The icon of the usual face is displayed on the 1st sub viewing area AS 1. The icon displayed on the 1st sub viewing area AS 1 is chosen when not making a picture transform. The icon of a face which became thin is displayed on the 2nd sub viewing area AS 2. The icon displayed on the 2nd sub viewing area AS 2 is chosen when making thin the picture which is contained in the deformation object domain AT. The icon of a face which grew fat displayed on the 3rd sub viewing area AS 3. The icon displayed on the 3rd sub viewing area AS 3 is chosen when making thick the picture which is contained in the deformation object domain AT. The icon of the face by which right and left of the usual face were reversed is displayed on the 4th sub viewing area AS 4. The icon displayed on the 4th sub viewing area AS 4 is chosen when carrying out right-and-left reversal of the picture which is contained in the deformation object domain AT.

[0053] A user is continuously photoed by the video camera 2 (Step 32). Since the user is standing ahead of the video camera 2, a user's picture is displayed on the main viewing area AM by this photography. At this time, the picture in the deformation object domain AT has not deformed yet.

[0054] It continues and one icon is chosen by the user among two or more icons currently displayed on the sub viewing area AS (Step 33). Frame F is formed in the sub viewing area AS so that the icon chosen with the icon selection button 7 may be shown. Whenever the icon selection button 5 is pushed once by the user, Frame F moves each of from the 1st sub viewing area AS 1 between the 4th sub viewing area AS 4. If the icon selection button 5 is pushed by the user when Frame F is shown in the 1st sub viewing area AS 1, Frame F will move to the 4th sub viewing area AS 4. If the deformation method of a picture is decided by the user using the icon selection button 5, determination / print button 6 will be pushed by the user.

[0055] If determination / print button 6 is pushed by the user, deformation processing of the picture which is contained in the deformation object domain AT by the reduction of area which has become settled for every browned type method by the deformation method specified by the icon surrounded by Frame F when a button 6 is pushed will be carried out by CPU20 (Step 34).

[0056] If determination / print button 6 is pushed when Frame F is shown in the 1st sub viewing area AS 1, deformation processing of the picture which is in the deformation object domain AT as mentioned above will not be performed. When Frame F is shown in the 2nd sub viewing area AS 2, based on the coordinate showing the pixel in the deformation object domain AT beforehand set that determination / print button 6 is pushed, the image data showing the photographic subject image which is contained in the deformation object domain AT is detected, and deformation processing is performed so that the picture which is in the deformation object domain AT as mentioned above may become thin. This processing is realizable by setting horizontally and performing infanticide processing of a pixel. When printing, in order to double the number of pixels of the whole photography field, processing which interpolates a horizontal pixel in a user's background will be performed. If determination / print button 6 is pushed when Frame F is shown in the 3rd sub viewing area AS 3, deformation processing will be performed so that the picture which is in the deformation object domain AT as mentioned above may become thick. This processing is realizable by setting horizontally and performing interpolation processing of a pixel. If determination / print button 6 is pushed when Frame F is shown in the 4th sub viewing area AS 4, deformation processing will be performed so that the picture which is in the deformation object domain AT as mentioned above may carry out right-and-left reversal. This processing extracts only a user's face by edge-detection processing, and coordinate transformation processing of a picture in which the face of the user who extracted is expressed can realize it.

[0057] The digital image data showing a deformation picture are stored temporarily in the image display memory 22, as mentioned above, and they are read from this image display memory 22, and the animation of them is displayed on the display screen of display 3 by giving the image display controller 23 (Step 35).

[0058] A user looks at the deformation picture displayed on the main viewing area AM, and if the deformation picture is satisfactory for him, he will push the frieze button 7 (Step 36). By pushing the frieze button 7, the stationary deformation picture is displayed on the display screen of display 3. It continues and determination / print button 6 is pushed by the user (Step 37). The deformation picture which stood it still by the printer 26 is printed by this, and it is

071] When a user pushes the frieze button 7, and the determination/print button 6, a deformation picture when the frieze button 7 is pushed will be printed by the printer 26.

072] In the example shown in drawing 7 and drawing 8, since the reduction picture after deforming into the sub viewing area AS is displayed, it comes to turn out beforehand what deformation picture can be acquired.

073] Drawing 9 shows the application of the example shown in drawing 7 and drawing 8, and shows an example of a display screen of the monitor display 3.

074] Two or more deformation reduction pictures in the reduction of area which is different in the sub viewing area AS in this display screen are displayed. In the state of the screen shown in drawing 8, if a user chooses one of sub viewing areas among four sub viewing areas, two or more reduction pictures from which the reduction of area differs shown in drawing 9 will be displayed on the sub viewing area AS. A user is photoed by the video camera 2 and the image data showing the reduction picture of the photographic subject image which expresses a user by CPU20 is generated. The image data which expresses the deformation reduction picture in two or more reduction of area from the reduction picture is generated by CPU20. Thus, by giving the generated image data to the image display controller 2, two or more deformation reduction pictures in the reduction of area which is different in the sub viewing area AS are displayed. A user specifies the deformation reduction picture which deforms by the desired reduction of area among two or more reduction pictures from which the reduction of area differs using the icon selection button 5, and the termination/print button 6.

075] The deformation picture in the reduction of area of the specified reduction picture will be displayed and printed in the main viewing area AM. By pushing the cancellation button 8, it returns to the screen shown in drawing 8.

076] For example, when the 3rd sub viewing area AT 3 is chosen in the state where the display screen of display 3 shows drawing 8 Picture of the user who is not deforming into the 1st sub viewing area AS 1 as shown in the sub viewing area AS at drawing 9 The deformation reduction picture fattened 125% is displayed, and the deformation reduction picture which fattened the picture of the user who is not deforming 150% is displayed on the 2nd sub viewing area AS 2. In the 3rd sub viewing area, it is a user's picture. The deformation reduction picture fattened 175% is displayed, and it is a user's picture in the 4th sub viewing area. The deformation reduction picture fattened 200% is displayed. Thus, one of deformation reduction pictures will be chosen among two or more displayed deformation reduction pictures.

077] Of course, as shown in drawing 6, without displaying two or more reduction pictures in the reduction of area which is different in the sub viewing area AS, deformation process is displayed on the main viewing area AM, a deformation state is stopped among the deformation process at the time of a request, and you may enable it to print.

078] The flow chart and drawing 11 drawing 10 and drawing 11 indicate the example of further others to be, and drawing 10 indicates the procedure of picture deformation equipment 1 to be show an example of the display screen of monitor display 3 of picture deformation equipment 1.

079] The example shown in drawing 10 and drawing 11 to the example shown in drawing 5 from drawing 3 having included all mostly in the screen of the monitor display 3, and the main viewing area AM having been formed -- the screen of the monitor display 3 -- the 1st main viewing area AM 1 and the 2nd main viewing area AM 2 are mostly formed in by halves. The 1st main image display field AM 1 is a field which displays the picture showing the user before deformation processing. The 2nd main viewing area AM 2 is a field which displays the picture showing the user after deformation processing. The deformation object domain AT is displayed on the 1st main viewing area AM 1.

080] If coin is thrown into a coin slot 9, the sub viewing area AS will be displayed on the 1st viewing area AM 1 and the 2nd viewing area AM 2 row by the display screen of the monitor display 3, respectively (Step 61). Moreover, before the deformation method is specified from a user, the deformation method of the deformation picture displayed on the 2nd main viewing area AM 2 is set up beforehand.

081] A user moves so that a user's face may enter in the deformation object domain AT. A user is photoed by the video camera 2 (Step 62), and the picture of the user who does not deform is displayed on the 1st main viewing area AM 1 (Step 63). The picture included in the deformation object domain AT deforms by the deformation method beforehand set up in Step 61 (Step 64). The picture which deformed is displayed on the 2nd main viewing area AM 2 (Step 65).

082] The icon which expresses the desired deformation method among the icons currently displayed on the sub viewing area AS is specified by the user using the icon selection button 5, and the determination/print button 6 to acquire a different deformation picture from the picture in the deformation beforehand set up in Step 61 (being Step 63). The picture in the deformation processing specified by the icon determined by the user is displayed on the 2nd main viewing area AM 2 (Steps 62-65).

083] If the deformation method currently displayed on the 2nd main viewing area AM 2 may be used, the frieze

this is printed.

[0092] When performing deformation processing furthermore, the character currently displayed on the 4th sub-view area AR is specified by the user using the icon selection button 5 and the determination print button 6. Then, as shown in drawing 15, the display screen of the monitor display 3 turns into an initial screen in the state where the picture which the picture in a deformation object domain is transforming was displayed on the main viewing area AM.

[0093] One icon in two or more icons currently displayed on the sub-viewing area AS is specified by the user (drawing 15), and the deformation object domain expressed by the specified icon is displayed on the main viewing area AM. Moreover, the icon showing the deformation method in the deformation object domain expressed by the specified icon is displayed on the sub-viewing area AS (drawing 16). When a user specifies the icon currently displayed on this sub-viewing area AS, the deformation method is determined and the picture in a deformation object domain deforms by determined deformation method.

[0094] When repeating deformation processing furthermore, the icon currently again displayed on the 4th sub-view area AR is specified by the user. Thereby, the display screen of the monitor display 3 returns to an initial screen. When deformation processing completes and prints, the frieze button 7, and the determination/print button 6 are pushed, and it is printed by the printer 26. A print is discharged from the print exhaust port 11.

[0095] Using an edge detection, the picture deformation processing in the deformation object domains AT [AT2, AT3, and] 4 mentioned above detects the field of a user's eyes, a nose, and a mouth, and pixel interpolation, pixel infanticide, etc. can realize it. Moreover, when fields, such as an eye, a nose, and a mouth, are not detected but ** al performs expansion, reduction, a right-and-left reversal process, etc. on the basis of the center of the deformation object domains AT2, AT3, and AT4, deformation processing of the picture in the deformation object domains AT [AT2, AT3, and] 4 is realizable.

[0096] In the example mentioned above, although the deformation object domain is displayed on the display screen, it is not necessary to necessarily display a deformation object domain on the display screen. Even when not displaying deformation object domain, it cannot be overemphasized that picture deformation processing is performed like the case where the deformation object domain is displayed.

[0097] Drawing 17 to drawing 23 (A) And (B) Other examples are shown.

[0098] Drawing 17 is the block diagram showing the electric composition of a digital still camera. Drawing 18 shows the picture deformation processing file included in the memory of a digital still camera.

[0099] The picture deformation equipment 1 mentioned above performs picture deformation processing with other picture deformation equipments using the personal computer etc., although the digital still camera shown in drawing 17 although picture deformation equipment 1 is performing deformation processing of a photographic subject's image pick-up and a photographic subject image picturizes a photographic subject.

[0100] Operation of the whole digital still camera is generalized by CPU81.

[0101] Memory 87 is connected to CPU81. The picture deformation processing file shown in drawing 18 is stored in this memory 87.

[0102] A picture deformation processing header, the picture deformation method data, and deformation object-domain data are contained in the picture deformation processing file.

[0103] It is shown that a picture deformation processing header is a picture deformation processing file.

[0104] The picture deformation method data are data showing the arts (expansion, reduction, rotation, etc.) made to transform the picture in a deformation object domain in a predetermined picture deformation processing program. When two or more deformation processings within the same deformation object domain are possible, the picture deformation processed data of the part corresponding to the processings of two or more are memorized.

[0105] Deformation object-domain data are data showing the deformation object domain displayed on a viewfinder (in this example is consisted of by the liquid crystal display) 85. This deformation object-domain data is for example, binary data. Moreover, it may be compressed by data compression processing of a zero run length etc. When compressed, deformation object-domain data are elongated in CPU81.

[0106] A synchronous-clock pulse occurs from the synchronous-clock pulse generator 82, and CPU81 and the change control signal generating circuit 83 are given.

[0107] A desired deformation object domain is chosen by the deformation object-domain selecting switch 86. The selection signal of the deformation object-domain selecting switch 86 is inputted into CPU81. According to the inputted selection signal, the deformation object-domain data in the picture deformation processing file memorized in memory 87 are read. This deformation object-domain data is given to the change control signal generating circuit 83.

[0108] The video signal showing the photographic subject image outputted from CCD80 is given to a terminal of a circuit changing switch 84, and the change control signal generating circuit 83. Moreover, the luminance signal

ture which is contained in this deformation object domain AT 5 can extend right and left is performed (the photographic subject image after deformation shows drawing 22 (B)).

122] Drawing 23 (A) When the shown deformation object domain AT 2 is chosen, the deformation object domain AT 2 is displayed on the display screen of the monitor display 3. Drawing 23 (A) When the shown deformation object domain AT 2 is chosen, processing the picture which is contained in the deformation object domain AT 2 here is performed by whose upper right direction is performed (the photographic subject image after deformation shows drawing (B)).

23] Drawing 24 is the rear view of a digital still camera.

24] There are some which are using the aperture as the viewfinder instead of the view finder 85 of a liquid crystal display as mentioned above in the digital still camera 70. When it is the digital still camera in which such a view finder is formed, the transparent sheet 72 with which the deformation object domain AT 5 corresponding to the picture formation processing performed in a digital still camera is printed beforehand is prepared. In performing picture formation processing in a digital still camera, it sticks this transparent sheet 72 on the field of a view finder 71. A photography person photos a photographic subject, as the portion of a request to deform through the view finder 71 in which this transparent sheet 72 was stuck enters in the deformation object domain AT 5.

25] A photography person chooses the deformation object domain corresponding to the transparent sheet stuck on viewfinder 71 with a switch 86. The picture deformation method data and deformation object-domain data responding to the selected deformation object domain are read from memory 87, are related with image data, and recorded on memory card 90. It is the same as the case where a photographic subject is photoed by the digital still camera from which the viewfinder 85 is constituted by the liquid crystal display that the memory card reader 95 of the picture deformation equipment shown in drawing 20 is loaded with memory card 90, and picture deformation processing is performed after that.

26] Although the picture deformation processing file is stored in the memory 87 built in the digital still camera with digital still camera mentioned above, it is not necessary to necessarily store a picture deformation processing file in digital still camera.

27] For example, the transparent sheet 72 showing a deformation object domain is stuck on a viewfinder 71, and data which discriminate the deformation object domain corresponding to the stuck transparent sheet are inputted in a switch 86. The deformation object-domain discernment data inputted from the switch 86 are related with image data, and it records on memory card 90.

28] The picture deformation method data and deformation object-domain data which are set up with deformation object-domain discernment data are recorded on picture deformation equipment.

29] The memory card reader 95 of picture deformation equipment is loaded with the memory card 90 on which deformation object-domain discernment data and image data were recorded, and deformation object-domain discernment data and image data are read. The picture deformation method data and deformation object-domain data are read from the read deformation object-domain discernment data, and the picture in the deformation object domain is processed by deformation object-domain data among the photographic subject images expressed by image data forms by the deformation method expressed by the picture deformation method data.

translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

Claim(s)]

Claim 1] According to the picture signal outputted from an image pick-up means to output the picture signal which picturizes a photographic subject and expresses a photographic subject image, and the above-mentioned image pick-up means With the deformation object-domain data memorized by the deformation object-domain data-storage means; the above-mentioned deformation object-domain data-storage means of memorizing the deformation object-domain data for defining the 1st display and the deformation object domain which display the photographic subject image expressed on the display screen So that the picture currently displayed in the deformation object domain defined may be transformed Picture deformation equipment equipped with the image display control means which control the 1st display of the above to display a photographic subject image including the picture deformed by a picture deformation means to process the picture signal outputted from the above-mentioned image pick-up means, and the above-mentioned picture deformation means on the display screen of the 1st display of the above.

Claim 2] Picture deformation equipment according to claim 1 which equipped further the position where the above-mentioned deformation object domain was beforehand defined on the display screen of the 1st display of the above with a deformation object-domain display-control means to control the 1st display of the above to display in piles or photographic subject image.

Claim 3] Picture deformation equipment according to claim 1 further equipped with the printer which prints a photographic subject image including the picture deformed by the above-mentioned picture deformation means.

Claim 4] It is picture deformation equipment according to claim 1 which is what there are two or more kinds of above-mentioned deformation processings, is further equipped with a deformation processing specification means specify one deformation processing among two or more kinds of these deformation processings, and performs deformation based on the deformation processing the above-mentioned picture deformation means was specified to by the above-mentioned deformation processing specification means.

Claim 5] It has the 2nd display with which the above-mentioned deformation processing displays those with two or more, and the reduction picture of the picture after two or more kinds of these deformation processings. the above-mentioned picture deformation means By specifying at least one of the reduction pictures of the photographic subject image after two or more kinds of deformation processings currently displayed on the 2nd display of the above Picture deformation equipment according to claim 1 which is what performs the same deformation processing as the deformation processing currently performed about the specified reduction picture about the picture currently displayed on the above-mentioned deformation object domain.

Claim 6] Picture deformation equipment according to claim 1 further equipped with the 3rd display which displays the picture after the deformation processing by the above-mentioned picture deformation means, and the photographic subject image before deformation processing.

Claim 7] Picture deformation equipment according to claim 2 which is what is further equipped with a deformation object-domain specification means by which the above-mentioned deformation object domain specifies at least one deformation object domain among those with two or more, and these deformation object domains, and displays the deformation object domain the above-mentioned deformation object-domain display-control means was specified to by the above-mentioned deformation object-domain specification means on the display screen of the 1st display of the above.

Claim 8] Picture deformation equipment according to claim 1 which is the thing which the above-mentioned image display control means make display process in which the picture is deformed by the above-mentioned picture deformation means on the 1st display of the above.

Claim 9] Picture deformation equipment according to claim 8 which is what displays a deformation picture when the above-mentioned image display control means suspend deformation processing by giving deformation halt instruction

1 display, and are displayed on the 2nd display of the above. The picture deformation method according to claim 1 which is what performs the same deformation processing as the deformation processing currently performed about the specified reduction picture about the picture currently displayed in the above-mentioned deformation object domain.

aim 21] The picture deformation method according to claim 16 which displays the photographic subject image before the above-mentioned deformation processing on the 3rd display.

aim 22] The picture deformation method according to claim 17 which the above-mentioned deformation object domain specifies at least one deformation object domain among those with two or more, and these deformation objects remain, and displays the specified deformation object domain on the 1st display of the above.

aim 23] The picture deformation method according to claim 16 which is what displays process in which the picture is deformed by the above-mentioned deformation processing on the 1st display of the above.

aim 24] The picture deformation method according to claim 23 which is what displays a deformation picture when the above-mentioned deformation processing is suspended and deformation halt instructions are given by giving a deformation stop instruction during the above-mentioned deformation processing on the 1st display of the above.

aim 25] The picture deformation method according to claim 16 which displays two or more reduction pictures of deformation pictures of process in which the picture is deformed by the above-mentioned deformation processing on the 4th display.

aim 26] The picture deformation method according to claim 25 which is what performs the same processing as the deformation processing currently performed about the deformation picture specified by specifying at least one picture among two or more reduction pictures currently displayed on the 4th display of the above about the picture currently played in the above-mentioned deformation object domain.

aim 27] The image-data record method which inputs the data which specify the deformation object domain which is utilized the photographic subject seen through a viewfinder, expressed the deformation object domain to the above-mentioned viewfinder in the digital still camera which obtains the image data showing a photographic subject image and records the obtained image data on a record medium, and was expressed by the above-mentioned viewfinder, associates the inputted deformation object-domain specification data with the above-mentioned image data, and records them on the above-mentioned record medium.

aim 28] The image data record method according to claim 27 which is what expresses the deformation object domain expressed by the above-mentioned deformation object-domain data which memorize the deformation object-domain data which define the above-mentioned deformation object domain, and were memorized to the above-mentioned viewfinder.

aim 29] The image data record method according to claim 27 which is what a deformation object domain is expressed by the above-mentioned viewfinder to by sticking the sheet by which the deformation object domain is expressed on the above-mentioned viewfinder.

aim 30] The picture deformation method of reading the above-mentioned image data and the above-mentioned deformation object-domain specification data in the record medium with which the deformation object-domain specification data showing the image data and deformation object domain showing a photographic subject image are associated and recorded, and processing the above-mentioned image data so that the picture in the deformation object domain expressed by the above-mentioned deformation object-domain specification data among the photographic subject images expressed by the above-mentioned image data may be transformed.

[translation done.]

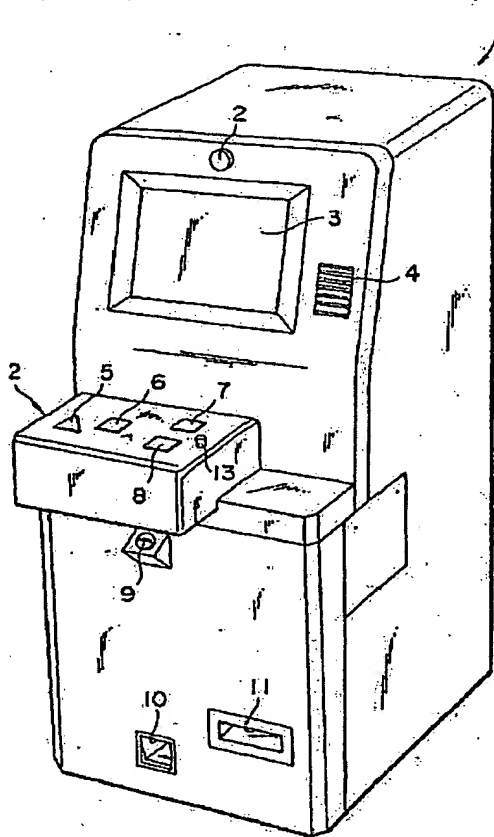
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

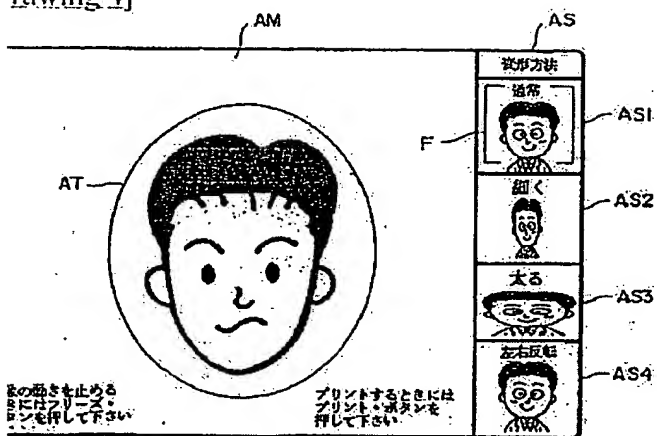
[Drawing 1]



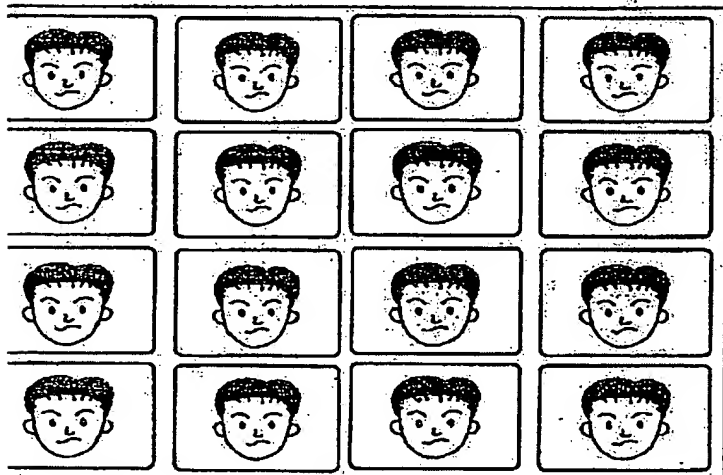
[Drawing 2]

画像変形処理ヘッダ
画像変形方法データ
画像対象領域データ

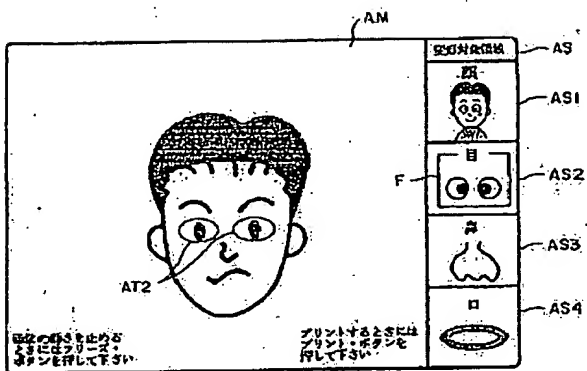
rawing 4]



rawing 5]



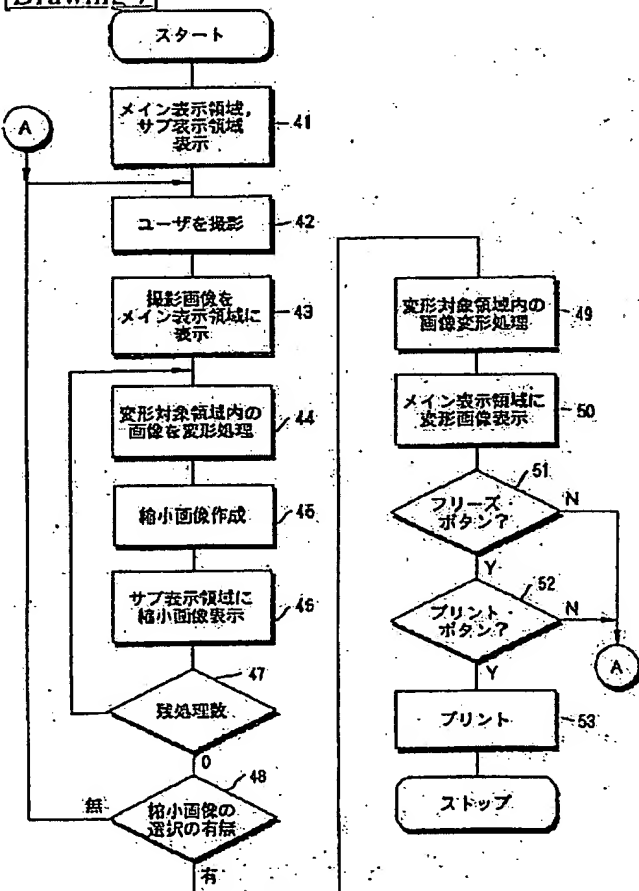
rawing 6]



[Drawing 21]

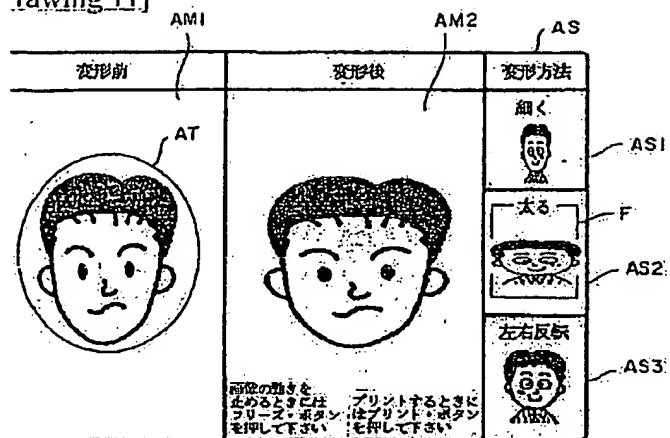


[Drawing 7]

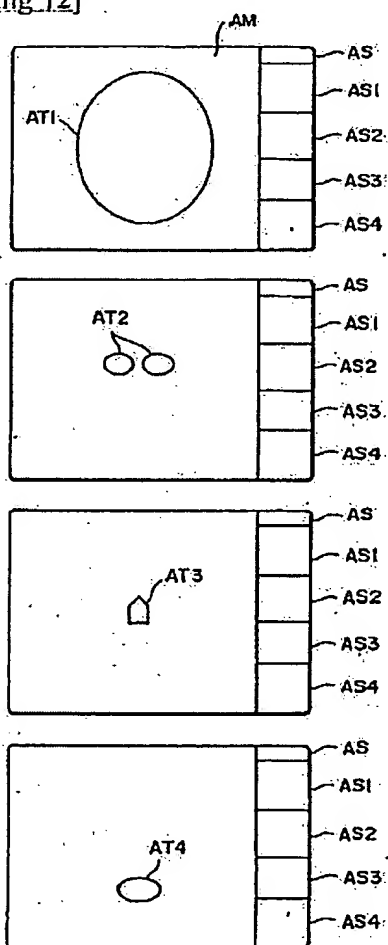


[Drawing 9]

rawing 11]

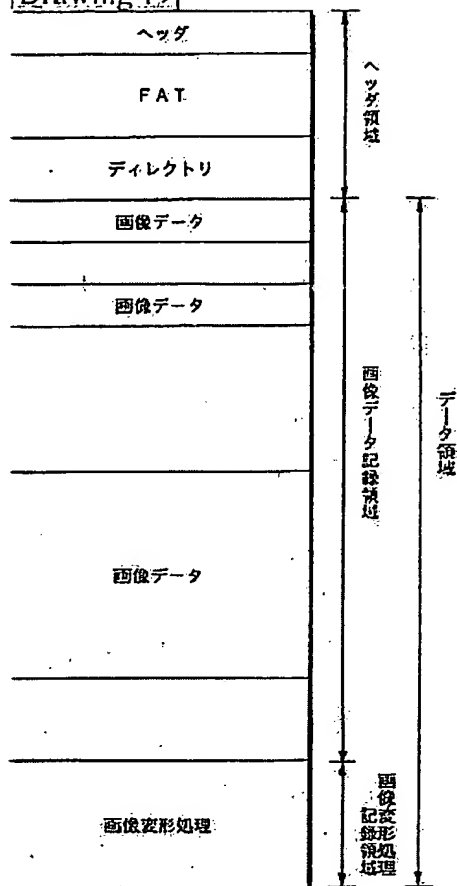


rawing 12]

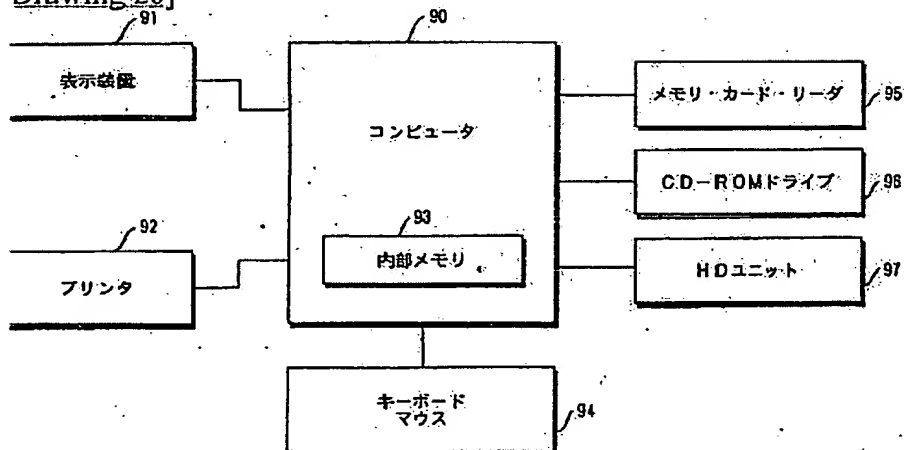


rawing 15]

[Drawing 19]



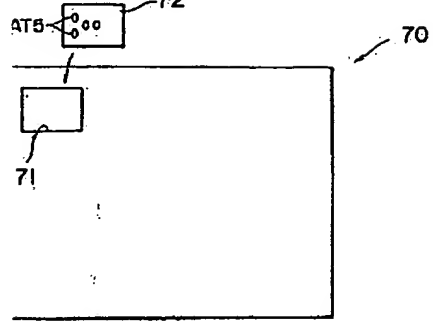
[Drawing 20]



[Drawing 23]



Drawing 24]



Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-45332

(43) 公開日 平成11年(1999)2月16日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F1

G 0 6 T 1/00

G 0 6 F 15/62

3 2 0 P

H 0 4 N 1/337

H 0 4 N 1/387

G 0 6 F 15/62

3 8 0

審査請求 未請求 請求項の数30 FD (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-293217

(22) 出願日 平成9年(1997)10月13日

(31) 優先権主張番号 特願平9-158101

(32) 優先日 平9(1997)5月30日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 渡邊 幹緒

埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

(72) 発明者 羽田 真久

埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

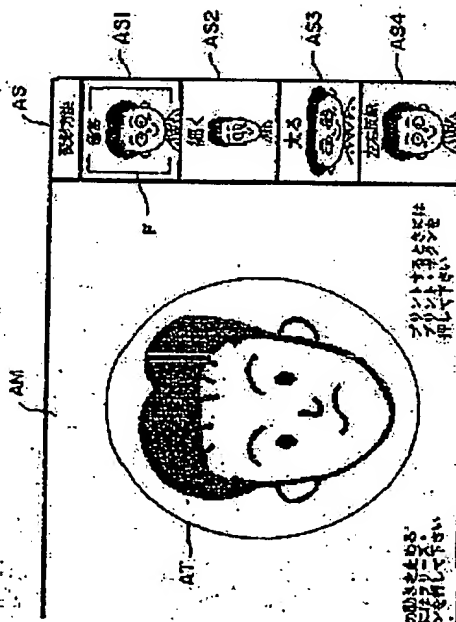
(74) 代理人 弁理士 牛久 健司 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像変形装置および方法

(57) 【要約】

【目的】 コンピュータ操作に不慣れな人であっても比較的簡単に、撮像画像の変形画像を得る。

【構成】 ビデオ・カメラによってユーザを撮影し、ユーザを表す画像を表示装置のメイン表示領域AMに表示する。メイン表示領域AMには変形対象領域ATがあらかじめ設定されている。サブ表示領域ASには変形方法を表すアイコンが表示されている。これらのアイコンのうち1つのアイコンが特定され、そのアイコンによって特定される変形方法によって変形対象領域AT内の画像が変形される。ユーザは必要に応じて変形対象領域AT内に変形させたい部分が入るように動く。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体を撮像し、被写体像を表す画像信号を出力する撮像手段、上記撮像手段から出力される画像信号によって表される被写体像を表示画面上に表示する第1の表示装置、変形対象領域を定めるための変形対象領域データを記憶する変形対象領域データ記憶手段、上記変形対象領域データ記憶手段に記憶されている変形対象領域データによって定められる変形対象領域内に表示されている画像を変形するように上記撮像手段から出力される画像信号を処理する画像変形手段、および上記

画像変形手段により変形された画像を含む被写体像を上記第1の表示装置の表示画面上に表示するように上記第1の表示装置を制御する画像表示制御手段、を備えた画像変形装置。

【請求項2】 上記変形対象領域を、上記第1の表示装置の表示画面上のあらかじめ定められた位置に、被写体像上に重ねて表示するように上記第1の表示装置を制御する変形対象領域表示制御手段、をさらに備えた請求項1に記載の画像変形装置。

【請求項3】 上記画像変形手段により変形された画像を含む被写体像を印刷する印刷装置をさらに備えた請求項1に記載の画像変形装置。

【請求項4】 上記変形処理が複数種類あり、これらの複数種類の変形処理のうち1つの変形処理を指定する変形処理指定手段をさらに備え、上記画像変形手段は、上記変形処理指定手段によって指定された変形処理にもとづく変形を行うものである、請求項1に記載の画像変形装置。

【請求項5】 上記変形処理が複数あり、これらの複数種類の変形処理後の画像の縮小画像を表示する第2の表示装置を備え、上記画像変形手段は、上記第2の表示装置に表示されている複数種類の変形処理後の被写体像の縮小画像のうち少なくとも1つを指定することにより指定された縮小画像について行われている変形処理と同じ変形処理を、上記変形対象領域内に表示されている画像について行うものである、請求項1に記載の画像変形装置。

【請求項6】 上記画像変形手段による変形処理後の画像と変形処理前の被写体像とを表示する第3の表示装置をさらに備えた請求項1に記載の画像変形装置。

【請求項7】 上記変形対象領域が複数あり、これらの変形対象領域のうち少なくとも1つの変形対象領域を指定する変形対象領域指定手段をさらに備え、上記変形対象領域表示制御手段が、上記変形対象領域指定手段によって指定された変形対象領域を上記第1の表示装置の表示画面上に表示するものである、請求項2に記載の画像変形装置。

【請求項8】 上記画像表示制御手段が、上記画像変形

形装置。

【請求項9】 上記画像表示制御手段が、画像の上記変形処理中に変形停止指令が与えられることにより変形処理を停止し、変形停止指令が与えられたときの変形画像を上記第1の表示装置の表示画面上に表示するものである、請求項8に記載の画像変形装置。

【請求項10】 上記画像変形手段により画像が変形されている過程の変形画像のうちの複数の縮小画像を表示する第4の表示装置をさらに備えている請求項1に記載の画像変形装置。

【請求項11】 上記第4の表示装置に表示されている複数の縮小画像のうち少なくとも1つの画像を指定する変形画像指定手段をさらに備え、上記画像変形手段は、上記変形画像指定手段により指定された変形画像について行われている変形処理と同じ処理を、上記変形対象領域内に表示されている画像について行うものである、請求項10に記載の画像変形装置。

【請求項12】 変形対象領域が表されるビューファインダ、上記ビューファインダを通して見られる被写体を撮像し、被写体像を表す画像データを出力する撮像手段、上記変形対象領域を特定するデータを入力する変形対象領域特定データ入力手段、ならびに上記撮像手段から出力された画像データと上記変形対象領域特定データ入力手段から入力された変形対象領域特定データとを関連づけて記録媒体に記録する記録制御手段、を備えたデジタル・スチル・カメラ。

【請求項13】 変形対象領域を定める変形対象領域データを記憶する変形対象領域データ記憶手段をさらに備え、上記変形対象領域データ記憶手段から読み出された変形対象領域データによって表される変形対象領域を上記ビューファインダに表すものである、請求項12に記載のデジタル・スチル・カメラ。

【請求項14】 上記ビューファインダ上に、変形対象領域が表されているシートを貼付することにより上記ビューファインダに変形対象領域が表されるものである、請求項12に記載のデジタル・スチル・カメラ。

【請求項15】 被写体像を表す画像データおよび変形対象領域を特定する変形対象領域データが記録されている記録媒体から上記画像データおよび上記変形対象領域データを読み取る読取手段、上記読取手段によって読み取られた上記画像データにより表される被写体像のうち、上記読取手段によって読み取られた上記変形対象領域特定データによって表される変形対象領域内の画像を変形するように上記画像データを処理する画像変形手段、ならびに上記画像変形手段によって変形された画像を含む被写体像を表示する表示装置、を備えた画像変形装置。

【請求項16】 被写体を撮像し、被写体像を表す画像

し、変形対象領域を表す変形対象領域データを記憶しておき、記憶されている変形対象領域データによって定められる変形対象領域内に表示されている画像を変形するように撮像によって得られた画像信号を処理し、上記画像変形処理により変形された画像を含む被写体像を上記第1の表示装置の表示画面上に表示する。画像変形方法。

【請求項17】 上記変形対象領域を、上記第1の表示装置の表示画面上のあらかじめ定められた位置に、被写体像上に重ねて表示する。請求項16に記載の画像変形方法。

【請求項18】 上記画像変形処理により変形された画像を含む被写体像を印刷する。請求項16に記載の画像変形方法。

【請求項19】 上記変形処理が複数種類あり、これらの複数種類の変形処理のうち1つの変形処理を指定し、上記変形処理が指定された変形処理にもとづく変形を行うものである。請求項16に記載の画像変形方法。

【請求項20】 上記変形処理が複数種類あり、これらの複数種類の変形処理後の被写体像の縮小画像を第2の表示装置に表示し、上記第2の表示装置に表示されている複数種類の変形処理後の画像の縮小画像のうちの少なくとも1つを指定することにより指定された縮小画像について行われている変形処理と同じ変形処理を、上記変形対象領域内に表示されている画像について行うものである。請求項16に記載の画像変形方法。

【請求項21】 上記変形処理前の被写体像を第3の表示装置に表示する。請求項16に記載の画像変形方法。

【請求項22】 上記変形対象領域が複数あり、これらの変形対象領域のうち少なくとも1つの変形対象領域を指定し、指定された変形対象領域を上記第1の表示装置に表示する。請求項17に記載の画像変形方法。

【請求項23】 上記変形処理により画像が変形されている過程を上記第1の表示装置に表示するものである。請求項16に記載の画像変形方法。

【請求項24】 上記変形処理中に変形停止命令が与えられることにより、上記変形処理を停止し、変形停止命令が与えられたときの変形画像を上記第1の表示装置に表示するものである。請求項23に記載の画像変形方法。

【請求項25】 上記変形処理により画像が変形されている過程の変形画像のうちの複数の縮小画像を第4の表示装置に表示する。請求項16に記載の画像変形方法。

【請求項26】 上記第4の表示装置に表示されている複数の縮小画像のうち少なくとも1つの画像が指定されることにより、指定された変形画像について行われている変形処理と同じ処理を、上記変形対象領域内に表示されている画像について行うものである。請求項25に記載の画像変形方法。

た画像データを記録媒体に記録するデジタル・スチル・カメラにおいて、上記ビューファインダに変形対象領域を表し、上記ビューファインダに表された変形対象領域を特定するデータを入力し、入力された変形対象領域特定データを、上記画像データに関連づけて上記記録媒体に記録する。画像データ記録方法。

【請求項28】 上記変形対象領域を定める変形対象領域データを記憶しておき、記憶された上記変形対象領域データによって表される変形対象領域を上記ビューファインダに表すものである。請求項27に記載の画像データ記録方法。

【請求項29】 上記ビューファインダ上に変形対象領域が表されているシートを貼付することにより、上記ビューファインダに変形対象領域が表されるものである。請求項27に記載の画像データ記録方法。

【請求項30】 被写体像を表す画像データおよび変形対象領域を表す変形対象領域特定データに関連づけられて記録されている記録媒体から上記画像データおよび上記変形対象領域特定データを読み取り、上記画像データによって表される被写体像のうち、上記変形対象領域特定データによって表される変形対象領域内の画像を変形するように上記画像データを処理する。画像変形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】この発明は、被写体を撮像し、撮像によって得られた被写体像を変形して表示装置に表示する装置および方法ならびにデジタル・スチル・ビデオ・カメラおよび画像データ記録方法ならびに画像変形方法に関する。

【0002】

【発明の背景】コンピュータのハードウェアおよびソフトウェアの進歩により写真などに表された画像をデジタル化し、デジタル画像をコンピュータに取り込むことが可能になってきた。このようにしてコンピュータに取り込まれた画像の全部またはその一部を拡大、縮小、回転などの変形処理することも実現されている。

【0003】デジタル画像の全部またはその一部を変形する場合には、デジタル画像をコンピュータの表示装置の表示画面上に表示した上でキーボード、マウスなどを用いて変形する画像の範囲を特定している。

【0004】しかしながら、コンピュータの操作に不慣れた人はコンピュータへの画像の取り込みも変形する画像の範囲の特定も依然として難しい。

【0005】

【発明の開示】この発明は、コンピュータ操作に不慣れた人でも撮像によって得られた画像を変形した画像を比較的簡単に得ることができるようにすることを目的とする。

段、上記撮像手段から出力される画像信号によって表される被写体像を表示画面上に表示する第1の表示装置、変形対象領域を定めるための変形対象領域データを記憶する変形対象領域データ記憶手段、上記変形対象領域データ記憶手段に記憶されている変形対象領域データによって定められる変形対象領域内に表示されている画像を変形するように上記撮像手段から出力される画像信号を処理する画像変形手段、および上記画像変形手段により変形された画像を含む被写体像を上記第1の表示装置の表示画面上に表示するように上記第1の表示装置を制御する画像表示制御手段を備えていることを特徴とする。

【0007】第1の発明は、上記画像変形装置を実施するのに適した方法も提供している。すなわち、被写体を撮像し、被写体像を表す画像信号を得、上記撮像によって得られる画像信号により表される被写体像を第1の表示装置の表示画面上に表示し、変形対象領域を表す変形対象領域データを記憶しておき、記憶されている変形対象領域データによって定められる変形対象領域内に表示されている画像を変形するように撮像によって得られた画像信号を処理し、上記画像変形処理により変形された画像を含む被写体像を上記第1の表示装置の表示画面上に表示するものである。

【0008】画像変形装置は据え置き型の大型の装置であってもよいし、デジタル・スチル・カメラのように携帯可能な小型の装置であってもよい。

【0009】第1の発明によると被写体が撮像され、この撮像によって得られる被写体像が上記第1の表示装置に表示される。

【0010】また変形対象領域を表す変形対象領域データが記憶されている。この変形対象領域データによって表される変形対象領域内の画像が変形されるように被写体像を表す画像信号が処理される。変形対象領域内の画像が変形した被写体像が上記第1の表示装置に表示される。

【0011】変形する画像の範囲をユーザが特定することなく、上記変形対象領域に台わせて被写体を動かす（ユーザ自身が被写体である場合には、被写体であるユーザが動く）だけで、被写体像の全部またはその一部を変形して表示することができる。また画像変形装置がデジタル・スチル・カメラのように装置自体を容易に動かすことができるものである場合には、被写体の変形させるべき部分が上記変形対象領域内に入るように画像変形装置を動かすだけで被写体像の全部またはその一部を変形して表示できる。コンピュータに不慣れな人でも簡単に撮像した画像と異なる変形した画像を得ることができる。

【0012】上記変形対象領域を、上記第1の表示装置の表示画面上のあらかじめ定められた位置に、被写体像

【0013】好ましくは、変形された上記画像を印刷する。

【0014】複数種類の変形処理が可能であってもよい。この場合には複数種類の変形処理のうち1つを指定させるようにし、指定された変形処理が行われ表示されることとなる。

【0015】また複数種類の変形処理が可能な場合にはその複数種類の変形処理後の縮小画像を第2の表示装置に表示してもよい。第2の表示装置に表示された複数種類の変形処理後の縮小画像を見ながら、変形処理後の所望の縮小画像を指定し、指定された縮小画像について行われている変形処理と同じ変形処理を、上記変形対象領域内に表示されている画像について行い、変形された画像を含む被写体像を上記第1の表示装置に表示する。

【0016】変形処理後の縮小画像が第2の表示装置に表示されるので、変形処理後の画像の様子を把握したあとで所望の変形処理を指定できる。第1の表示装置と第2の表示装置とを1つの表示装置で実現し、変形された画像を含む被写体像と変形処理後の縮小画像とを1つの表示装置の表示画面上の異なる領域に表示してもよい。

【0017】変形処理前の被写体像を上記第3の表示装置に表示してもよい。

【0018】変形処理後の被写体像が上記第1の表示装置に表示され、変形処理前の被写体像が上記第3の表示装置に表示されるので変形処理前後の被写体像を直接比較できる。もちろん、第1の表示装置と第3の表示装置とを1つの表示装置で実現し、1つの表示装置の表示画面上の異なる領域に変形処理前後の被写体像を表示してもよい。

【0019】上記変形対象領域が複数ある場合には、変形対象領域を指定し、指定された変形対象領域に入っている画像を変形してもよい。被写体像のうち所望の部分のみを変形することができる。もちろん変形対象領域を指定せずにすべての変形対象領域に入っている被写体像の部分を変形してもよいのはいうまでもない。

【0020】画像が変形している過程を表示してもよい。この場合、画像の変形過程に変形停止指令が与えられることにより、変形処理を停止し、変形停止指令が与えられたときの変形画像を上記第1の表示装置に表示することができる。所望の変形状態の画像を得ることができる。

【0021】また画像が変形されている過程の変形画像のうちの複数の縮小画像を表示する第4の表示装置を設けてもよい。変形過程の複数の画像を認識することができ、第4の表示装置に表示されている複数の縮小画像のうち所望の縮小画像について行われている変形処理と同じ処理を、上記変形対象領域内に表示されている画像について行うこともできる。第1の表示装置と第4の表示

装置の表示画面上の異なる領域に表示してもよい。

【0022】第2の発明は、変形対象領域が表されるビューファインダ、上記ビューファインダを通して見られる被写体を撮像し、被写体像を表す画像データを出力する撮像手段、上記変形対象領域を特定するデータを入力する変形対象領域特定データ入力手段、ならびに上記撮像手段から出力された画像データと上記変形対象領域特定データ入力手段から入力された変形対象領域特定データとを関連づけて記録媒体に記録する記録制御手段を備えたことを特徴とする。

【0023】第2の発明は、上記カメラに適した画像記録方法も提供している。すなわち、ビューファインダを通して見られる被写体を撮像し、被写体像を表す画像データを得、得られた画像データを記録媒体に記録するデジタル・スチル・カメラにおいて、上記ビューファインダに変形対象領域を表し、上記ビューファインダに表された変形対象領域を特定するデータを入力し、入力された変形対象領域特定データを、上記画像データに関連づけて上記記録媒体に記録するものである。

【0024】この発明は上記第2の発明によって記録媒体に記録された画像データおよび変形対象領域特定データにもとづいて被写体像を変形させる装置も提供している。

【0025】すなわち、この装置は、被写体像を表す画像データおよび変形対象領域を特定する変形対象領域データが記録されている記録媒体から上記画像データおよび上記変形対象領域データを読み取る読取手段、上記読取手段によって読み取られた上記画像データにより表される被写体像のうち、上記読取手段によって読み取られた上記変形対象領域特定データによって表される変形対象領域内の画像を変形するように上記画像データを処理する画像変形手段、ならびに上記画像変形手段によって変形された画像を含む被写体像を表示する表示装置を備えたことを特徴とする。

【0026】さらに上記装置に適した方法も提供している。すなわち、被写体像を表す画像データおよび変形対象領域を表す変形対象領域特定データが関連づけられて記録されている記録媒体から上記画像データおよび上記変形対象領域特定データを読取り、上記画像データによって表される被写体像のうち、上記変形対象領域特定データによって表される変形対象領域内の画像を変形するように上記画像データを処理するものである。

【0027】ユーザは、変形対象領域を特定するための変形対象特定領域データを入力する。ユーザは、ビューファインダに表される変形対象領域を見ながら、被写体の変形させたい部分がその変形対象領域に入るように、カメラを動かすか、または被写体に動いてもらう。

【0028】被写体の変形させたい部分が変形対象領域

定領域データに関連して、変形対象特定領域データとともに記録媒体に記録される。変形対象特定領域データは変形対象領域を表すデータそのものであってもよいし、変形対象領域を表すデータを特定するデータであってもよい。

【0029】被写体像を表す画像データおよび変形対象領域を表す変形対象領域特定データが関連づけられて記録媒体に記録される。記録されている記録媒体から上記画像データおよび上記変形対象領域特定データが読み取られ、上記画像データによって表される被写体像のうち、上記変形対象領域特定データによって表される変形対象領域内の画像が変形される。

【0030】上記変形対象特定領域データを入力し、変形させたい被写体の部分を変形対象特定領域内に入れて撮影するだけで、被写体像の変形が可能となる。コンピュータの操作に不慣れなユーザであっても比較的簡単に撮影した画像と異なる変形した画像を得ることができる。

【0031】

【実施例の説明】図1は、この実施例による画像変形装置1の斜視図である。

【0032】画像変形装置1は、ユーザ（被写体）を撮影し、撮影した画像の一部を変形して表示し、プリントする装置である。

【0033】画像変形装置1は、その前面上方のほぼ中央部分にビデオ・カメラ2が配置されている。ユーザはビデオ・カメラ2に向かって画像変形装置1の前方に立つ。ビデオ・カメラ1によってユーザが撮影される。

【0034】ビデオ・カメラ2の下方にはモニタ表示装置3が設けられている。このモニタ表示装置3の表示画面上にビデオ・カメラ2によって撮影された被写体像が動画で表示される（後述のフリーズ・ボタン7が押されることにより、フリーズ・ボタン7が押された時点の被写体像の静止画が表示される）。

【0035】モニタ表示装置3の右側方には操作ガイダンスを音声で出力するためのスピーカ4が設けられている。ユーザは、スピーカ4から出力される音声にしたがって画像変形装置1を操作する。

【0036】画像変形装置1の前面のほぼ中央の部分には前面に張りだした操作部12が形成されている。この操作部12には、後述のようにモニタ表示装置3に表示されるアイコンを選択するときを押されるアイコン選択ボタン5、アイコンを決定するときおよびモニタ表示装置3に表示されている被写体像をプリントするときを押される決定／プリント・ボタン6、モニタ表示装置3に静止画を表示させるときを押されるフリーズ・ボタン7およびキャンセル・ボタン8が含まれている。さらに操作部12にはコイン返却ボタン13が設けられている。

入口9が設けられている。

【0038】画像変形装置1の前面下方にはコイン返却口10が設けられている。被写体像をプリントするために決定/プリント・ボタンが押される前にコイン返却ボタン13が押されることによりコイン投入口9に投入されたコインが、コイン返却口10から返却される。

【0039】コイン返却口10の右側には撮影によって得られたプリントを放出するためのプリント放出口11が設けられている。

【0040】図2は、画像変形装置1の電気的構成の一部を示すブロック図である。この図においてスピーカ4は図示が省略されている。

【0041】画像変形装置1の全体の動作は、CPU20によって統括される。また画像変形装置1には動作プログラム、後述する変形対象領域を表すデータ、アイコンを表すデータ、その他の必要なデータなどを記憶するためのメモリ25が含まれている。

【0042】コイン投入口9（図1参照）からコインが投入されるとビデオ・カメラ2によってユーザが撮影される。ユーザを表すビデオ信号は、ビデオ・カメラ2からビデオ信号入力装置21に与えられ、デジタル画像データに変換される。

【0043】デジタル画像データは、CPU20に与えられ、このCPU20において必要であれば画像変形処理が行われる。

【0044】デジタル画像データはCPU20から読み出され、画像表示メモリ22に一時記憶される。デジタル画像データは画像表示メモリ22から読み出され、画像表示コントローラ23に与えられる。画像表示コントローラ23の制御のもとにデジタル画像データによって表される画像が動画としてモニタ表示装置3の表示画面上に表示される。

【0045】操作部12に含まれるボタンの押し下げを表す信号は、入力コントローラ24を介してCPU20に与えられる。CPU20においては入力した信号にもとづく処理（画像変形処理、画像フリーズ処理、画像縮小処理など）が行われる。また、操作部12においてプリント・ボタン6が押されるとプリンタ26によってモニタ表示装置3に表示されている被写体像のプリント処理が行われる。

【0046】図3は、画像変形装置1の処理手順を示すフローチャート、図4は、表示装置3の表示画面の一例を示している。

【0047】上述したように画像変形装置1のコイン投入口9にコインが投入されることにより図3に示す処理が開始される。

【0048】コインが投入されると、メモリ25から変形対象領域を表すデータおよびアイコンを表すデータが読

取られ、全面にメイン表示領域AMが表示され、表示装置3の表示画面上の右端部にサブ表示領域ASが表示される（ステップ31）。

【0049】メイン表示領域AMは、ビデオ・カメラ2によって撮影された画像と、変形後の画像とを表示する領域である。メイン表示領域AMには変形する被写体像の部分を表すための変形対象領域ATが表示される。この変形対象領域AT内に入っている画像が、後述するようにユーザによって指定される処理によって変形される。この変形対象領域ATの位置は固定である。変形させない部分を変形対象領域AT内に入るようにユーザが動く。

【0050】さらに、メイン表示領域AMには画像をフリーズさせたいときにはフリーズ・ボタン7を押せばよい旨の説明、およびフリーズさせた画像をプリントする場合には決定/プリント・ボタン6を押せばよい旨の説明がそれぞれ表示される。もちろん必要に応じてそのほかの説明を表示させてもよいし、すべての説明をスピーカ4から出力される音声によってもよい。

【0051】サブ表示領域ASには変形対象領域AT内に入っている画像の変形方法（変形対象領域AT内の画像を大きくする、小さくする、細くする、太くするなど）を示すアイコンが表示される。

【0052】図4に示す例では、サブ表示領域ASには4つのサブ表示領域AS1、AS2、AS3およびAS4が形成されている。第1のサブ表示領域AS1には通常の顔のアイコンが表示されている。第1のサブ表示領域AS1に表示されるアイコンは、画像を変形させない場合に選択される。第2のサブ表示領域AS2にはやせた顔のアイコンが表示されている。第2のサブ表示領域AS2に表示されるアイコンは変形対象領域AT内に入っている画像を細くする場合に選択される。第3のサブ表示領域AS3には太った顔のアイコンが表示されている。第3のサブ表示領域AS3に表示されるアイコンは変形対象領域AT内に入っている画像を太くする場合に選択される。第4のサブ表示領域AS4には通常の顔の左右が反転された顔のアイコンが表示されている。第4のサブ表示領域AS4に表示されるアイコンは変形対象領域AT内に入っている画像を左右反転させる場合に選択される。

【0053】つづいてビデオ・カメラ2によってユーザが撮影される（ステップ32）。ユーザはビデオ・カメラ2の前方に立っているためこの撮影によって、ユーザの画像がメイン表示領域AMに表示される。このときはまだ変形対象領域AT内の画像は変形していない。

【0054】つづいて、サブ表示領域ASに表示されている複数のアイコンのうち1つのアイコンがユーザによって選択される（ステップ33）。アイコン選択ボタン7

がユーザによって1回押されるごとに枠Fが第1のサブ表示領域AS1から第4のサブ表示領域AS4の間を1つ1つ上に移動する。枠Fが第1のサブ表示領域AS1にあるときにユーザによってアイコン選択ボタン5が押されると、枠Fは第4のサブ表示領域AS4に移動する。アイコン選択ボタン5を用いてユーザによって画像の変形方法が決められると、ユーザによって決定/プリント・ボタン6が押される。

【0055】ユーザによって決定/プリント・ボタン6が押されると、ボタン6が押されたときに枠Fに囲まれているアイコンによって特定される変形方法によって、かつ変形方法ごとに定まっている変形率で変形対象領域AT内に入っている画像がCPU20によって変形処理される(ステップ34)。

【0056】枠Fが第1のサブ表示領域AS1にあるときに決定/プリント・ボタン6が押されると、上述のように変形対象領域AT内にある画像の変形処理は行われない。枠Fが第2のサブ表示領域AS2にあるときに決定/プリント・ボタン6が押されると、あらかじめ定められた変形対象領域AT内にある画像を表す座標をもとづいて、変形対象領域AT内に入っている被写体像を表す画像データが検出され、上述のように変形対象領域ATにある画像が細くなるように変形処理が行われる。この処理は水平方向において画素の間引き処理を行うことにより実現できる。プリントするときには撮影領域全体の画素数を合わせるためにユーザの背景において水平方向の画素を補間する処理が行われることとなる。枠Fが第3のサブ表示領域AS3にあるときに決定/プリント・ボタン6が押されると、上述のように変形対象領域ATにある画像が太くなるように変形処理が行われる。この処理は水平方向において画素の補間処理を行うことにより実現できる。枠Fが第4のサブ表示領域AS4にあるときに決定/プリント・ボタン6が押されると上述のように変形対象領域ATにある画像が左右反転するように変形処理が行われる。この処理はユーザの顔のみをエッジ検出処理により抽出し、抽出したユーザの顔を表す画像の座標変換処理により実現できる。

【0057】変形画像を表すデジタル画像データは、上述したように画像表示メモリ22に一時記憶され、この画像表示メモリ22から読み出され、画像表示コントローラ23に与えられることにより、表示装置3の表示画面上に動画表示される(ステップ35)。

【0058】ユーザは、メイン表示領域AMに表示された変形画像を見てその変形画像でよければフリーズ・ボタン7を押す(ステップ36)。フリーズ・ボタン7が押されることにより、静止した変形画像が表示装置3の表示画面上に表示される。つづいて、ユーザによって、決定/プリント・ボタン6が押される(ステップ37)。こ

8)。このプリントの一例が図5に示されている。図5に示す例では太るように変形処理された16のユーザの画像を1枚のシートにプリントするものである。もちろん、1つの変形画像のみを1枚のシートにプリントするようにしてもよい。

【0059】メイン画像表示領域AMに表示された変形画像がユーザの気に入らなければ、キャンセル・ボタン8が押される。(ステップ36または37でNO)。この場合には、アイコン選択ボタン5により再びアイコンが選択され、選択されたアイコンによって特定される変形処理が行われる(ステップ32から37)。

【0060】図6は、この実施例の応用例を示すものである。

【0061】図3から図5に示す実施例ではアイコン選択ボタン5によってアイコンが選択され、変形方法が特定されると、その特定された変形方法ごとに定まっている所定の変形率で撮影されたユーザの画像が変形されてメイン表示領域AMに表示される。

【0062】これに対してこの応用例では図6に示すようにユーザが特定した変形処理の変形過程がメイン表示領域AMに表示される。画像が徐々に変形していく過程をユーザが見ることができる。徐々に変形しているときにユーザによってフリーズ・ボタン7が押されるとそのときの変形状態で変形画像が停止する。決定/プリント・ボタン6が押されることにより、フリーズ・ボタン7が押されたときの変形画像がプリントされる。

【0063】画像が徐々に変形していく過程は、太った変形画像を表示する場合であれば水平方向において補間する画素数を徐々に多くし、やせた変形画像を表示する場合であれば水平方向において間引きする画素数を徐々に多くし、左右反転した画像を表示する場合であれば左右反転される画像部分を徐々に多くすればよい。

【0064】ある所定の変形率での変形画像だけでなく、ある所定の変形率までのうちの所望の変形率での変形画像を得ることができる。

【0065】図7および図8は他の実施例を示すもので、図7は、画像変形装置1の処理手順を示すフローチャート、図8は、画像変形装置1の表示装置3の表示画面の一例を示している。

【0066】図3から図5に示す実施例では、サブ表示領域ASには変形方法を特定するためのアイコンが表示されるが、図7および図8における実施例では撮影によって得られたユーザの画像の縮小画像が表示される。図4に示す画面と同じようにサブ表示領域ASには4つのサブ表示領域が形成されている。これらの4つのサブ表示領域AS1、AS2、AS3およびAS4に変形されていないユーザの縮小画像、やせたユーザの変形縮小画像、太ったユーザの変形縮小画像および左右が反転した

と、表示装置3の表示画面上にはメイン表示領域AMとサブ表示領域ASを含む画像が表示される(ステップ41)。ビデオ・カメラ2によって画像変形装置1の前に立つユーザが撮影され、ユーザの画像がメイン表示領域AMに表示される(ステップ42、43)。

【0068】つづいて、変形対象領域AT内に入っている画像の変形処理(ステップ44)、変形された画像の縮小処理(ステップ45)および変形縮小画像(変形された画像の縮小画像)のサブ表示領域ASへの表示処理(ステップ46)が、定められている変形方法の種類に応じて繰り返される(ステップ47)。図8に示す例では撮影画像の縮小処理、撮影画像を細くさせてかつ縮小する処理、撮影画像を太らせて縮小する処理および撮影画像を左右反転させて縮小する処理が行われる。変形させられていない縮小画像を表示する場合には(図8の第1のサブ表示領域AS1)、ステップ44に示す処理はスキップするのはいうまでもない。

【0069】サブ表示領域ASに画像変形装置1に変形可能なすべての変形縮小画像が表示されると、ユーザがプリントしたい変形縮小画像が表示されているサブ表示領域がアイコン選択ボタン5を用いてユーザによって指定され、かつ決定/プリント・ボタン6を用いてユーザによって決定される(ステップ48)。これによりユーザによって変形方法が特定される。

【0070】変形方法が特定されると、変形対象領域AT内に入っている画像が、特定された変形方法で変形処理される(ステップ49)。変形対象領域AT内に入っている画像が変形してメイン表示領域AMに表示される(ステップ50)。

【0071】ユーザは、フリーズ・ボタン7および決定/プリント・ボタン6を押すことにより、フリーズ・ボタン7が押されたときの変形画像がプリンタ26によってプリントされることとなる。

【0072】図7および図8に示す例ではサブ表示領域ASに変形後の縮小画像が表示されているので、どのような変形画像を得ることができのあらかじめ分かるようになる。

【0073】図9は図7および図8に示す実施例の応用例を示すものであり、モニタ表示装置3の表示画面の一例を示している。

【0074】この表示画面においてはサブ表示領域ASに異なる変形率での複数の変形縮小画像が表示されている。図8に示す画面の状態において、ユーザが4つのサブ表示領域のうちいずれかのサブ表示領域を選択すると、図9に示すように変形率が異なる複数の縮小画像がサブ表示領域ASに表示される。ビデオ・カメラ2によってユーザが撮影され、CPU20によってユーザを表す被写体像の縮小画像を表す画像データが生成される。縮

成された画像データが画像表示コントローラ23に与えられることにより、サブ表示領域ASに異なる変形率での複数の変形縮小画像が表示される。ユーザは、変形率が異なる複数の縮小画像のうち所望の変形率で変形されている変形縮小画像をアイコン選択ボタン5および決定/プリント・ボタン6を用いて特定する。

【0075】特定された縮小画像の変形率での変形画像がメイン表示領域AMに表示され、プリントされることとなる。キャンセル・ボタン3が押されることにより、図8に示す画面に戻る。

【0076】例えば、表示装置3の表示画面が図8に示す状態のときに第3のサブ表示領域AT3が選択された場合には、サブ表示領域ASには図9に示すように、第1のサブ表示領域AS1には変形していないユーザの画像を125%太らせた変形縮小画像が表示され、第2のサブ表示領域AS2には変形していないユーザの画像を150%太らせた変形縮小画像が表示され、第3のサブ表示領域AS3にはユーザの画像を175%太らせた変形縮小画像が表示され、第4のサブ表示領域AS4にはユーザの画像を200%太らせた変形縮小画像が表示される。このように表示された複数の変形縮小画像のうちいずれかの変形縮小画像を選択することとなる。

【0077】もちろん、サブ表示領域ASに異なる変形率での複数の縮小画像を表示せずに図6に示すようにメイン表示領域AMに変形過程を表示し、その変形過程のうち所望の時点で変形状態を停止し、かつプリントできるようにしてもよい。

【0078】図10および図11はさらに他の実施例を示すもので、図10は画像変形装置1の処理手順を示すフローチャート、図11は画像変形装置1のモニタ表示装置3の表示画面の一例を示している。

【0079】図3から図5に示す実施例がモニタ表示装置3の画面のほぼ全部にメイン表示領域AMが形成されていたのに対し、図10および図11に示す実施例ではモニタ表示装置3の画面のほぼ半分ずつに第1のメイン表示領域AM1および第2のメイン表示領域AM2が形成されている。第1のメイン表示領域AM1は変形処理前のユーザを表す画像を表示する領域である。第2のメイン表示領域AM2は変形処理後のユーザを表す画像を表示する領域である。第1のメイン表示領域AM1に変形対象領域ATが表示される。

【0080】コイン投入口9にコインが投入されると、モニタ表示装置3の表示画面には第1の表示領域AM1および第2の表示領域AM2ならびにサブ表示領域ASがそれぞれ表示される(ステップ61)。また、ユーザから変形方法が指定される前に第2のメイン表示領域AM2に表示する変形画像の変形方法があらかじめ設定される。

撮影され（ステップ62）、変形されていないユーザの画像が第1のメイン表示領域AM1に表示される（ステップ63）。変形対象領域ATに入っている画像が、ステップ61においてあらかじめ設定された変形方法によって変形される（ステップ64）。変形された画像が第2のメイン表示領域AM2に表示される（ステップ65）。

【0082】ステップ61においてあらかじめ設定された変形での画像と異なる変形画像を得たい場合には、サブ表示領域ASに表示されているアイコンのうち所望の変形方法を表すアイコンがアイコン選択ボタン5および決定/プリント・ボタン6を用いてユーザによって特定される（ステップ66でYES）。ユーザによって決定されたアイコンにより特定される変形処理での画像が第2のメイン表示領域AM2に表示される（ステップ67から68）。

【0083】第2のメイン表示領域AM2に表示されている変形方法でなければユーザによってフリーズ・ボタン7および決定/プリント・ボタン6が押されて（ステップ67および68）、第2のメイン表示領域AM2に表示されている画像がプリントされる（ステップ69）。

【0084】図12(A) から図16はさらに他の実施例を示すものである。図12(A)、(B)、(C) および(D) はモニタ表示装置3の表示画面上に表示されている変形対象領域を示しており、図13から図16はモニタ表示装置3の表示画面の一例を示している。

【0085】この実施例では複数の変形対象領域が設定されている。図12(A) に示す変形対象領域AT1はユーザを表す画像の顔全体を変形するように設定されている。図12(B) に示す変形対象領域AT2はユーザの顔を表す画像のうち目の部分を変形するように設定されている。図12(C) に示す変形対象領域AT3はユーザの顔を表す画像のうち鼻の部分を変形するように設定されている。図12(D) に示す変形対象領域AT4はユーザの顔を表す画像のうち口の部分を変形するように設定されている。これらの変形対象領域AT1～AT4を表す変形領域データがメモリ25に記憶されている。

【0086】この実施例においては複数の変形対象領域が設定されており、これらの複数の変形対象領域内に入っている画像のすべてまたは複数の変形対象領域のうちの一つの変形対象領域内に入っている画像を変形することができる。以下に詳しく示すようにサブ表示領域ASに複数の変形対象領域が表示され、変形対象領域を特定した後に変形方法を特定する。必要に応じて、変形対象領域と変形方法との特定を繰り返すことによりユーザの所望の変形領域において所望の変形方法での変形を行うことができる。

【0087】画像変形装置1のコイン投入口9にコインが投入されるとモニタ表示装置3の表示画面にメイン表

うにメイン表示領域AMにユーザを表す画像が表示される。サブ表示領域には第1のサブ表示領域AS1、第2のサブ表示領域AS2、第3のサブ表示領域AS3および第4のサブ表示領域AS4が表示される。第1のサブ表示領域AS1には顔を表すアイコンが表示され、第2のサブ表示領域AS2には目を表すアイコンが表示され、第3のサブ表示領域AS3には鼻を表すアイコンが表示され、第4のサブ表示領域AS4には口を表すアイコンが表示される。図13に示すようにサブ表示領域ASに複数の変形対象領域が表示されている画面を、初期画面という。

【0088】初期画面においては、第1のサブ表示領域AS1に表示されるアイコンは図12(A) に示すように顔全体を変形する変形対象領域AT1をメイン表示領域AMに表示し、変形対象領域AT1内に入っている画像を変形するときにユーザによって選択される。第2のサブ表示領域AS2に表示されるアイコンは図12(B) に示すように目の部分を変形する変形対象領域AT2をメイン表示領域AMに表示し、変形対象領域AT2内に入っている画像を変形するときにユーザによって選択される。第3のサブ表示領域AS3に表示されるアイコンは図12(C) に示すように鼻の部分を変形する変形対象領域AT3をメイン表示領域AMに表示し、変形対象領域AT3内に入っている画像を変形するときにユーザによって選択される。第4のサブ表示領域AS4に表示されるアイコンは図12(D) に示すように口の部分を変形する変形対象領域AT4をメイン表示領域AMに表示し、変形対象領域AT4内に入っている画像を変形するときにユーザによって選択される。

【0089】図13に示すように初期画面においてサブ表示領域AS1からAS4に表示されているアイコンのうちの一つのアイコンが、アイコン選択ボタン5および決定/プリント・ボタン6を用いてユーザによって特定される。アイコンが特定されるとその特定されたアイコンが表す変形対象領域がメイン表示領域AMに表示され、かつ特定されたアイコンが表す変形対象領域での変形方法を表す複数のアイコンがサブ表示領域ASに表示される。

【0090】例えば、図14に示す例では初期画面において第2のサブ表示領域AS2に表示されているアイコンが特定された場合を示している。この場合には、メイン表示領域AMには目の部分を変形させるための変形対象領域AT2が表示される。サブ表示領域ASには第1のサブ表示領域AS1から第4のサブ表示領域AS4が表示される。第1のサブ表示領域AS1には目を大きくする場合に特定されるアイコンが表示される。第2のサブ表示領域AS2には目を小さくする場合のアイコンが表示される。第3のサブ表示領域AS3には目を細くする

【0091】メイン表示領域AMに表示されている画像をプリントする場合にはユーザによってフリーズ・ボタン7および決定/プリント・ボタン6が押される。これによりメイン表示領域AMに表示されている画像がプリントされる。

【0092】さらに変形処理を行う場合には、第4のサブ表示領域ARに表示されている文字がアイコン選択ボタン5および決定/プリント・ボタン6を用いてユーザによって特定される。すると図15に示すようにモニタ表示装置3の表示画面は変形対象領域内の画像が変形している画像がメイン表示領域AMに表示された状態で初期画面となる。

【0093】サブ表示領域ASに表示されている複数のアイコンのうちの1つのアイコンがユーザによって特定され(図15)、その特定されたアイコンによって表される変形対象領域がメイン表示領域AMに表示される。またその特定されたアイコンによって表される変形対象領域での変形方法を表すアイコンがサブ表示領域ASに表示される(図16)。このサブ表示領域ASに表示されているアイコンをユーザが特定することにより変形方法が決定し、変形対象領域内の画像がその決定された変形方法により変形される。

【0094】さらに変形処理を繰り返す場合には、再び第4のサブ表示領域ARに表示されているアイコンがユーザによって特定される。これによりモニタ表示装置3の表示画面は初期画面に戻る。変形処理が終了してプリントする場合には、フリーズ・ボタン7および決定/プリント・ボタン6が押され、プリンタ26によりプリントされる。プリントはプリント排出口11から排出される。

【0095】上述した変形対象領域AT2、AT3およびAT4内の画像変形処理は、エッジ検出を利用して、ユーザの目、鼻および口の領域を検出し、画素補間、画素間引きなどにより実現できる。また目、鼻および口などの領域を検出せずとも変形対象領域AT2、AT3およびAT4の中心を基準として拡大、縮小、左右反転処理などを行うことにより、変形対象領域AT2、AT3およびAT4内の画像の変形処理を実現できる。

【0096】上述した実施例においては、変形対象領域を表示画面上に表示しているが、必ずしも変形対象領域を表示画面上に表示しなくともよい。変形対象領域を表示しない場合でも変形対象領域が表示されている場合と同様に画像変形処理が行われるのはいうまでもない。

【0097】図17から図23(A)および(B)は、他の実施例を示すものである。

【0098】図17は、デジタル・スチル・カメラの電気的構成を示すブロック図である。図18は、デジタル・スチル・カメラのメモリに含まれる画像変形処理ファイルを示している。

るが、図17に示すデジタル・スチル・カメラは、被写体を撮像するが、画像変形処理は、パーソナル・コンピュータなどを利用した他の画像変形装置で行なうものである。

【0100】デジタル・スチル・カメラの全体の動作は、CPU81によって統括される。

【0101】CPU81にはメモリ87が接続されている。このメモリ87に図18に示す画像変形処理ファイルが格納されている。

【0102】画像変形処理ファイルには画像変形処理ヘッダ、画像変形方法データおよび変形対象領域データが含まれている。

【0103】画像変形処理ヘッダは、画像変形処理ファイルであることを示している。

【0104】画像変形方法データは、所定の画像変形処理プログラムにおいて、変形対象領域内の画像を変形させる処理方法(拡大、縮小、回転など)を表すデータである。同一の変形対象領域内で複数の変形処理が可能であるときは、その複数の処理に対応する分の画像変形処理データが記憶されている。

【0105】変形対象領域データは、ビューファインダ(この実施例では液晶表示器により構成されている)85に表示される変形対象領域を表すデータである。この変形対象領域データは、たとえば、2値データである。また、ゼロ・ランレングスなどのデータ圧縮処理により圧縮されていてもよい。圧縮されている場合は、変形対象領域データは、CPU81において伸張される。

【0106】同期クロック・パルス発生回路82から同期クロック・パルスが発生し、CPU81および切替制御信号発生回路83に与えられる。

【0107】変形対象領域選択スイッチ86により、所望の変形対象領域が選択される。変形対象領域選択スイッチ86の選択信号は、CPU81に inputs する。入力された選択信号に応じて、メモリ87に記憶されている画像変形処理ファイル内の変形対象領域データが読み取られる。この変形対象領域データは、切替制御信号発生回路83に与えられる。

【0108】CCD80から出力された被写体像を表す映像信号は、切替スイッチ84のa端子および切替制御信号発生回路83に与えられる。また切替スイッチ84のb端子には一定レベルの幅度を表す幅度信号が与えられている。この幅度信号のレベルが変形対象領域のレベルとなる。CCD80から出力された映像信号と同期した変形対象領域を表す信号が切替制御信号として切替制御信号発生回路83から出力される。

【0109】切替制御信号は切替スイッチ84に与えられる。切替スイッチ84は、切替制御信号発生回路83から出力される切替制御信号が与えられているときはb端子が

ビューファインダ85に与えられる。ビューファインダ85には変形対象領域が表された被写体像が表示されることとなる。撮影者は、被写体の変形させたい部分が変形対象領域内に入るようにカメラを動かす。もちろん、カメラを動かさずに、被写体が人間であれば被写体であるユーザ自身が動いても良い。

【0110】CCD80から出力された映像信号は、アナログ/デジタル(D/A)変換回路においてデジタル画像データに変換される。この画像データはデータ圧縮回路89において圧縮(たとえばJPE G (joint photographic coding experts group)にもとづく圧縮)されてメモリ・カード90に記録される。また、変形対象領域選択スイッチ86により選択された変形対象領域を表すデータおよび選択された変形対象領域データに対応する画像変形方法データもメモリ・カード90に与えられ、撮影によって得られた画像データに関連してメモリ・カード90に記録される。

【0111】図19は、メモリ・カード90のファイル構成を示している。

【0112】メモリ・カード90には、ヘッダ領域とデータ領域とが含まれている。ヘッダ領域には、ヘッダ、FAT (file allocation table) およびディレクトリが含まれている。データ領域には、画像データ記録領域と画像変形処理領域とが含まれている。画像データ記録領域に撮影によって得られた画像データが記録されている。画像変形処理領域に画像変形方法データおよび変形対象領域データが記録されている。画像データと、その画像データに対応する画像変形方法データおよび変形対象領域データとの関連付けはFATで管理されている。

【0113】このように、画像データならびに画像変形処理データおよび変形対象領域データが記録されたメモリ・カード90が、画像変形処理プログラムを格納した画像変形装置に挿入されることにより、上述した画像変形処理と同様の処理が行われる。

【0114】図20は、画像変形装置の電気的構成を示すブロック図である。

【0115】画像変形装置にはコンピュータ90が含まれている。このコンピュータ90には、上述した画像変形処理のプログラムが格納された内蔵メモリ93が含まれている。

【0116】コンピュータ90には、表示装置91および入力装置(マウス、キーボードなど)94が接続されている。さらに、コンピュータ90にはメモリ・カード・リーダー95、CD-ROMドライブ96およびHDユニット97が接続されている。メモリ・カード・リーダー95は、メモリ・カードからのデータの読出しを行なう。CD-ROMドライブ96は、CD-ROMからのデータの読出しを行なう。HDユニット97はハードディスク(図示略)への

接続されている。

【0117】画像データならびに画像変形処理データおよび変形対象領域データが記録されたメモリ・カード90がメモリ・カード・リーダー95に挿入されると、メモリ・カード・リーダー95によってメモリ・カード90に記録されている画像データ、ならびにこの画像データに対応する画像変形方法データおよび変形対象領域データが読み取られ、コンピュータ90に与えられる。

【0118】内部メモリ93に格納されている画像変形プログラムにもとづいて、メモリ・カード90に記録されている画像データによって表される画像のうち変形対象領域データによって表される変形対象領域内に入っている画像について画像変形方法データによって特定される画像変形処理が行われる。このようにして画像変形処理されたあとの画像が表示装置91に表示される。必要であればプリンタ92によってプリントされる。

【0119】図21は、変形処理が行われていない被写体像を示している。図22(A) および図23(A) は、変形対象領域を示している。図22(A) に示す変形対象領域内に入っている画像を変形した被写体像を示し、図23(B) は、図23(A) に示す変形対象領域内に入っている画像を変形した被写体像を示している。

【0120】被写体を撮影し、図21に示す被写体像が得られる。この被写体像が上述したデジタル・スチル・カメラのビューファインダ85に表示される。

【0121】図22(A) に示す変形対象領域AT5が選択スイッチ86によって選択されている場合にはビューファインダ85の表示画面上に、被写体像に重ねて変形対象領域AT5が表示される。図22(A) に示す変形対象領域AT5が選択された場合には、この変形対象領域AT5内に入っている画像が左右に広げられる処理が行われる(変形後の被写体像が図22(B) に示すものである)。

【0122】図23(A) に示す変形対象領域AT2が選択されている場合にはモニタ表示装置3の表示画面上にその変形対象領域AT2が表示される。図23(A) に示す変形対象領域AT2が選択された場合には、ここでは変形対象領域AT2内に入っている画像が右上方に引っ張られる処理が行われる(変形後の被写体像が図23(B) に示すものである)。

【0123】図24はデジタル・スチル・カメラの背面図である。

【0124】デジタル・スチル・カメラ70には、上述のように液晶表示器のビューファインダ85の代わりに窓をビューファインダとしているものもある。このようなビューファインダが形成されているデジタル・スチル・カメラの場合には、デジタル・スチル・カメラにおいて行われる画像変形処理に対応した変形対象領域AT5があらかじめ印刷されている透明シート77が用

ファインダ71の面に貼付する。撮影者は、この透明シート72が貼付されたビュー・ファインダ71を通して変形したい所望の部分が変形対象領域A.T.5内に入るようにして被写体を撮影する。

【0125】撮影者は、ビューファインダ71に貼付した透明シートに対応する変形対象領域をスイッチ86により選択する。選択された変形対象領域に対応する画像変形方法データおよび変形対象領域データがメモリ87から読出されて、画像データに関連付けられてメモリ・カード90に記録される。その後は、図20に示す画像変形装置のメモリ・カード・リーダー95にメモリ・カード90が装填され、画像変形処理が行われるのは、ビューファインダ85が液晶表示器により構成されているデジタル・スチル・カメラにより被写体が撮影された場合と同じである。

【0126】上述したデジタル・スチル・カメラでは、デジタル・スチル・カメラに内蔵されているメモリ87に画像変形処理ファイルが格納されているが、必ずしも画像変形処理ファイルをデジタル・スチル・カメラに格納しておく必要はない。

【0127】たとえば変形対象領域を表す透明シート72をビューファインダ71に貼付し、貼付した透明シートに対応する変形対象領域を識別するデータをスイッチ86から入力する。スイッチ86から入力した変形対象領域識別データを画像データに関連付けてメモリ・カード90に記録する。

【0128】画像変形装置には変形対象領域識別データによって設定される画像変形方法データおよび変形対象領域データが記録されている。

【0129】変形対象領域識別データと画像データとが記録されたメモリ・カード90を画像変形装置のメモリ・カード・リーダー95に装填し、変形対象領域識別データと画像データとが読出される。読出された変形対象領域識別データから画像変形方法データおよび変形対象領域データが読出され、画像データによって表される被写体像のうち変形対象領域データによって表される変形対象領域内の画像が、画像変形方法データによって表される変形方法で変形される。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像変形装置の斜視図である。

【図2】画像変形装置の電気的構成を示すブロック図である。

【図3】画像変形処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図4】表示画面の一例を示している。

【図5】プリントの一例を示している。

【図6】表示画面に表示される画像の変形の過程を示している。

【図7】画像変形処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図8】表示画面の一例を示している。

【図9】表示画面の一例を示している。

【図10】画像変形処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図11】表示画面の一例を示している。

【図12】(A) から (D) は変形対象領域を示している。

【図13】表示画面の一例を示している。

【図14】表示画面の一例を示している。

【図15】表示画面の一例を示している。

【図16】表示画面の一例を示している。

【図17】デジタル・スチル・カメラの電気的構成を示すブロック図である。

【図18】画像変形処理ファイルを示す。

【図19】メモリ・カードのファイル構成を示す。

【図20】画像変形装置の電気的構成を示すブロック図である。

【図21】被写体像を示す。

【図22】(A) は変形対象領域を示し、(B) は変形後の被写体像を示す。

【図23】(A) は変形対象領域を示し、(B) は変形後の被写体像を示す。

【図24】デジタル・スチル・カメラの背面図である。

【符号の説明】

1 画像変形装置

2 ビデオ・カメラ

3 表示装置

5 アイコン選択ボタン

6 決定/プリント・ボタン

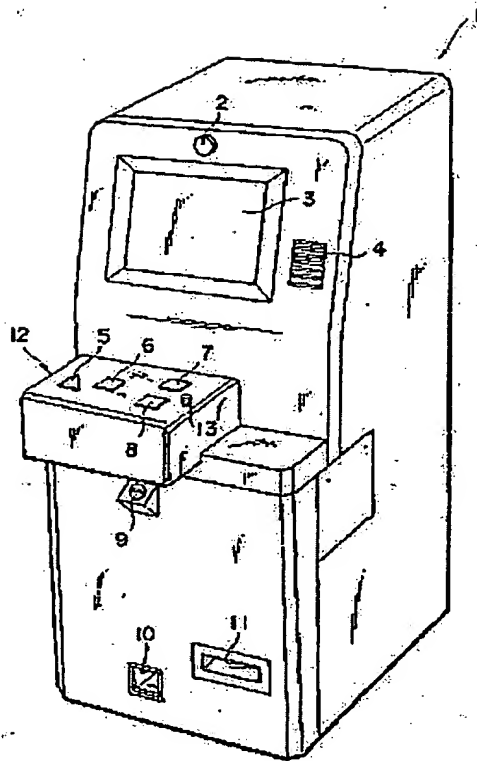
7 フリーズ・ボタン

12 操作部

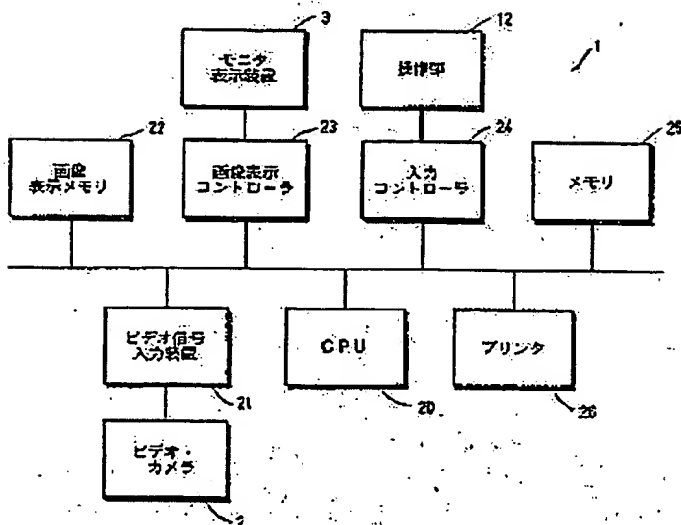
20 CPU

26 プリンタ

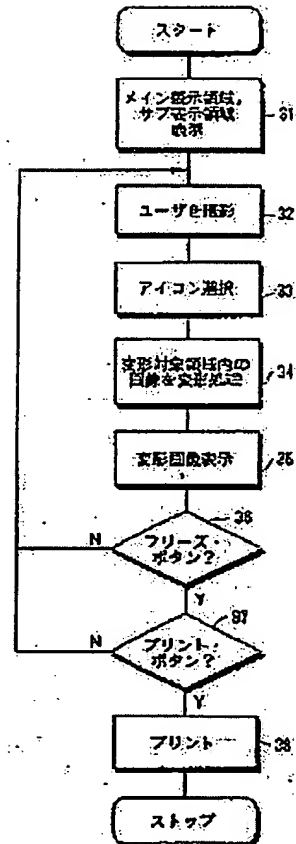
【図1】



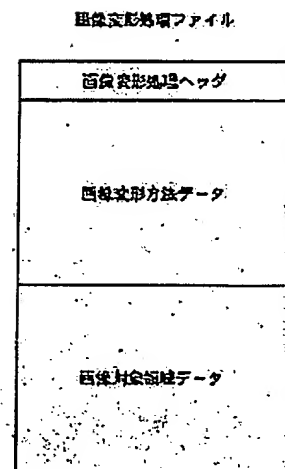
【図2】



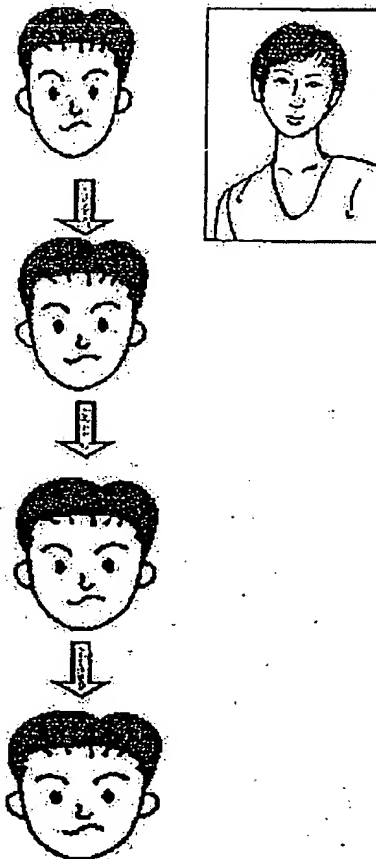
【図3】



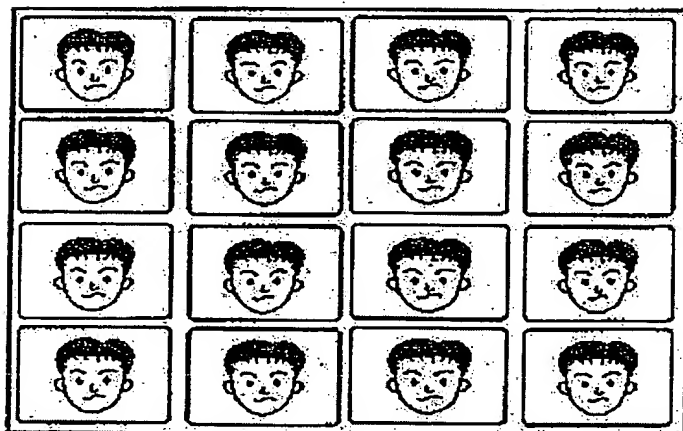
【図4】



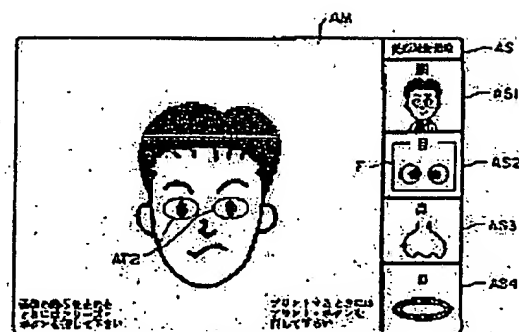
【圖2.1】



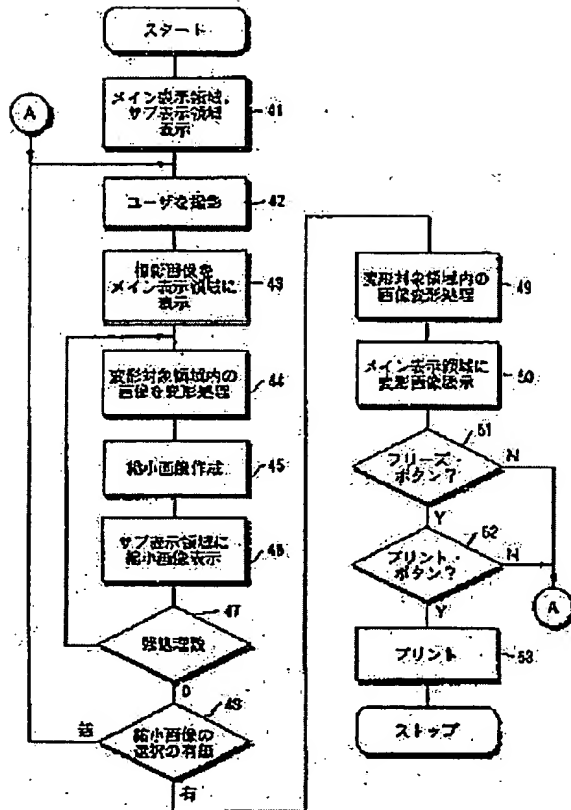
【圖5】



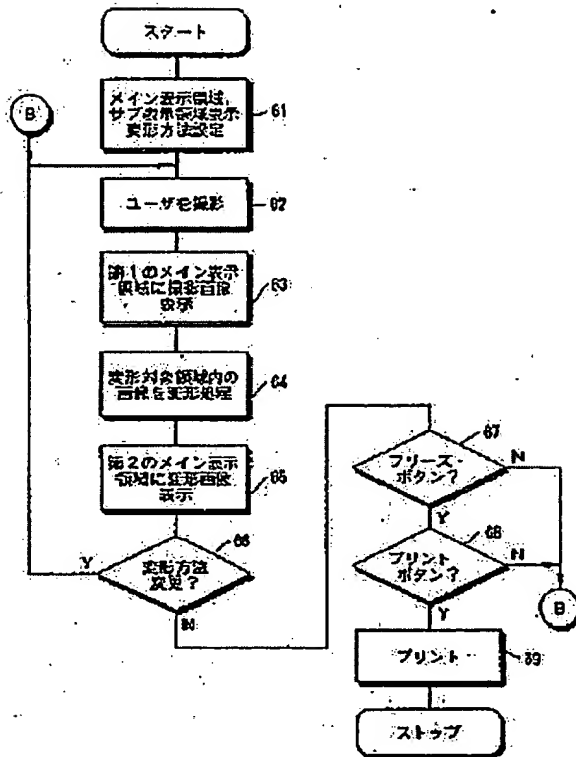
【圖 13】



【図7】

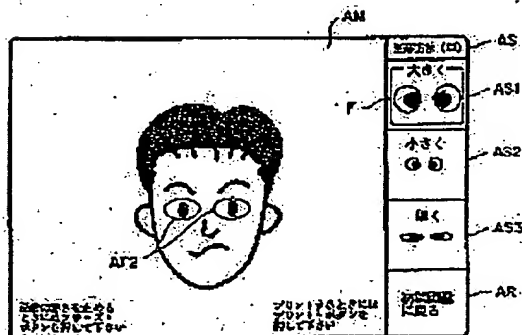
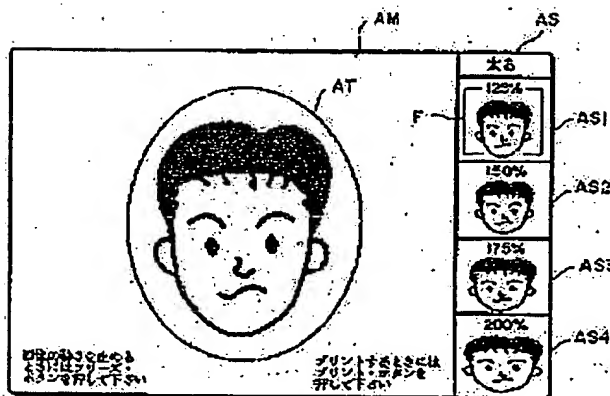


【図10】

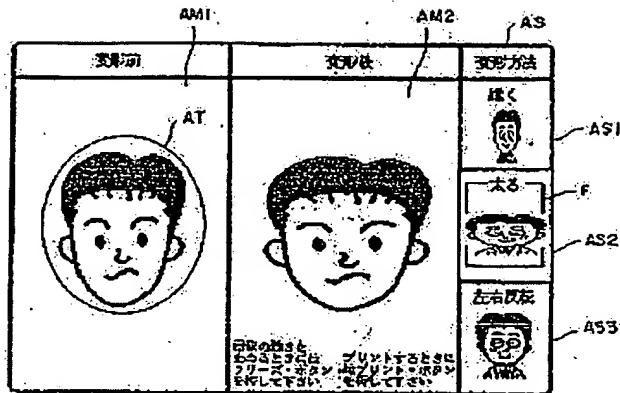


【図14】

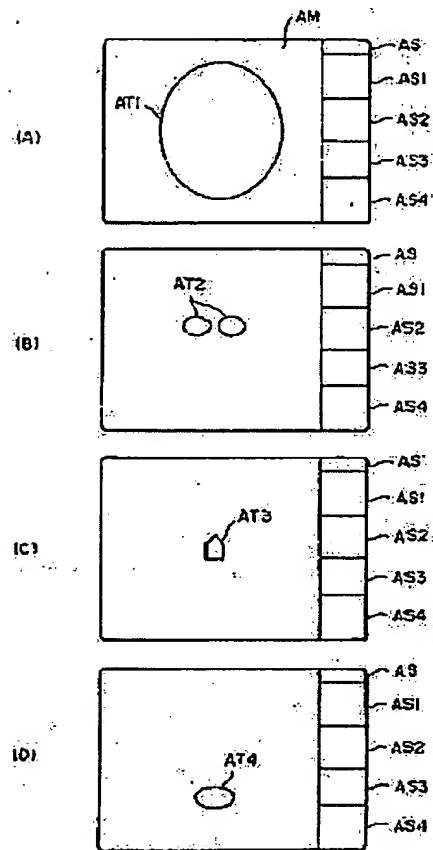
【図9】



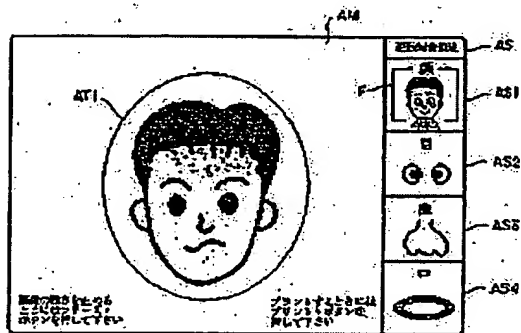
【図11】



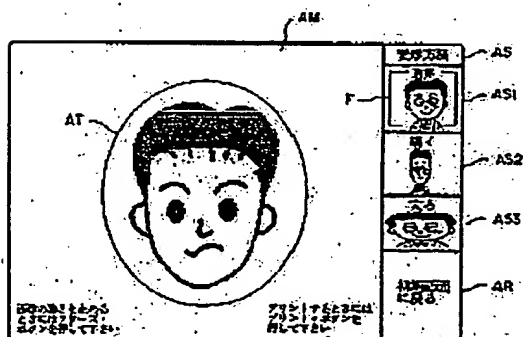
【図12】



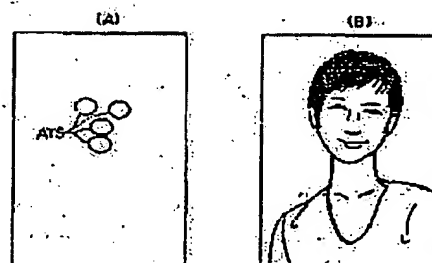
【図15】



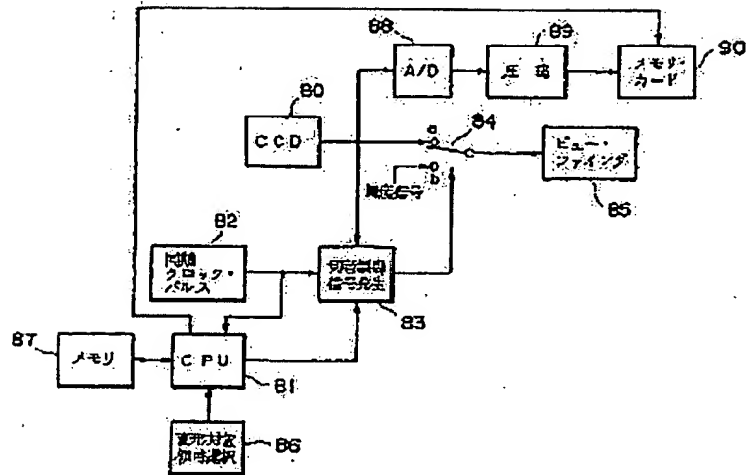
【図16】



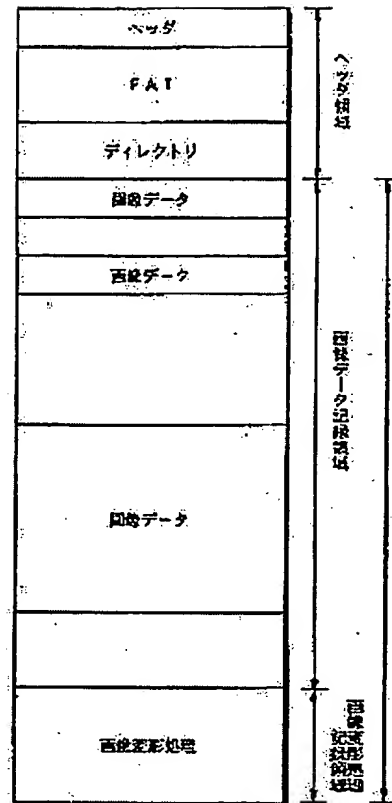
【図22】



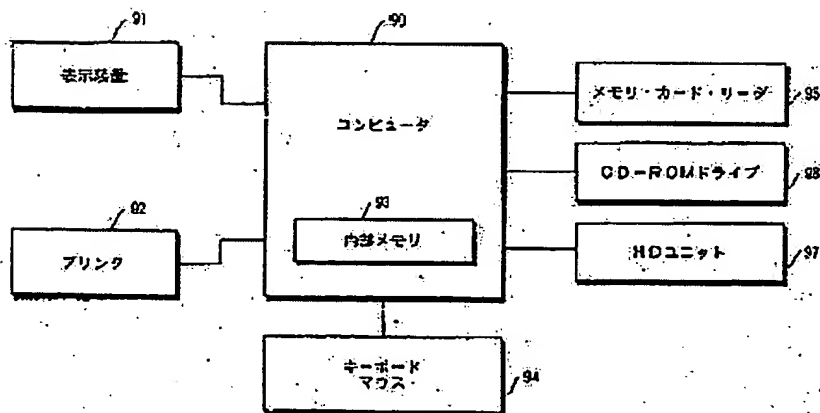
【図17】



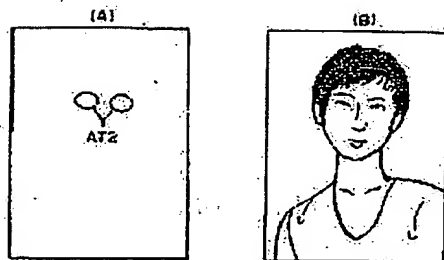
【図18】



【図20】



【図23】



【図24】

